К. ТИМИРЯЗЕВ.

ДАРВИН И ЕГО УЧЕНИЕ



1922

К. ТИМИРЯЗЕВ

ДАРВИН
И ЕГО
УЧЕНИЕ

ИЗДАНИЕ ВТОРОЕ



1923

Типо-фото-цинкография
Кооперативного Издательства
„ПРОЛЕТАРИЙ“.

Р. У. П.

Тираж 10.000.

ЧАРЛЗ ДАРВИН.

Чарлз Дарвин родился в 1809 году, в Шрюсбери; в 1825 году поступил в Эдинбургский университет, а для пополнения своих знаний переехал в Кембридж, где и получил ученую степень в 1831 году. Осенью того же года он отправился, в качестве естествоиспытателя, в кругосветное плавание на корабле „Бигль“. В Англию он вернулся лишь пять лет спустя; и тут только началась для него настоящая работа. В 1842 году Дарвин приобрел себе небольшое поместье в Дауне, в Кентском графстве, и уже больше не покидал этого места до самой своей смерти, последовавшей в 1882 году. Там жил он столько лет, в счастливой семейной обстановке, не переставая работать, как садовник, сельский хозяин, заводчик-любитель, вечно наблюдая, делая опыты, анатомируя и разводя домашние породы.

Не мечтатель и даже не кабинетный ученый стоит перед нами в лице Дарвина, а человек, сам и на деле изучивший природу во всех ее проявлениях. Широкий, редкий ум, Дарвин совмещал в себе все современные биологические знания. Он, как хорошо очертил его профессор Тимирязев в своей книжке „Дарвин и его учение“, не только *творил* и *развивал* свою творческую мысль, обсуждая все ее последствия, но умел рядом *проверять* свои выводы и обобщения путем наблюдения и опыта—этого собственно научного метода; он не менее любого специалиста потрудился на поприще частных исследований. Эти три основные черты истинного ученого, так редко совмещающиеся в одном человеке, очень удачно соединялись в Дарвине, составляя одно гармоническое целое. Дарвин никогда не увлекался вопросами, не разрешимыми при современном состоянии науки. В его произведениях, наряду с изумительной скромностью, проглядывают правдивость и необыкновенная научная добросовестность: сколько лет спустя после первого наблюдения или первой удачной мысли решается он опубликовать малейшую из своих заметок! Так носил он в себе целых 20 лет свою великую идею; и как скромно, почти робко, точно постоянно оправдываясь, излагает он ее в своих знаменитых творениях! Строгий судья своих собственных взглядов, он с какой то заботливостью и уважением выслушивал, взвешивал и обсуждал каждое возражение, из какого бы скромного источника оно ни исходило. Редко кто из ученых умел так об'ективно обсуждать каждый факт, как Дарвин. Крайне осторожный, с виду даже нерешительный в своих выводах, он выказывал в своих трудах постоянную и тревожную заботливость о том, все ли доводы он привел.

В жизни Дарвин был так же скромен, как и в выражении своих мыслей: он отрешился вполне от личной славы и никогда не входил в полемику, успокаивая себя сознанием, что „трудился так упорно и исправно, как только мог, а большего от человека нельзя и требовать“. Сам он говорил про себя, что не обладал ни особой быстротой соображения, ни особым остроумием или памятью; он не отказывает себе только в известной доле изобретательности и здравого смысла. И всего достиг этот человек любовью к науке, безграничным терпением и трудолюбием в наблюдении и собирании фактов. Такая неутомимость

тем более изумительна, что Дарвин отличался слабым здоровьем. „Удивительно,—скромно кончает он свою автобиографию—что при таких умеренных способностях, какими я обладал, я мог в значительной мере повлиять на убеждения людей науки по некоторым важным вопросам".

Но как-же выработался такой ученый из Дарвина? Об этом наш общий учитель сам отчасти рассказывает нам в автобиографии. Оказывается, что классическая школа нисколько не повлияла на развитие его ума, и шел он там заурядным учеником. Разве только сильно выраженные и разнообразные вкусы, ревностное отношение к заинтересовавшему его вопросу, да чувство удовольствия, когда удавалось одолеть его, выдавали в этом мальчике будущего ученого. Зато вкус к естественной истории сказался у Дарвина очень рано. Еще будучи совсем мальчиком, он проявлял необыкновенную страсть к составлению всевозможных собраний. Любить и наблюдать природу он научился также очень рано. Но все значение опытного исследования познал он, когда ему пришлось помогать своему брату в устроенной им дома химической лаборатории. Неохотно и против своей воли начал Дарвин изучение медицины; лекции посещал редко; и они навевали на него скуку, а об иных он не может даже вспомнить без отвращения. Большую часть времени проводил он в спорте, занимаясь немного и чтением; а как только был предоставлен себе, перешел на естественный факультет. Но и тут у него не налаживаются правильные занятия, и он мало посещает лекции своих профессоров: его все тянет в область самостоятельного исследования и наблюдения, да в сферу широких философских обобщений.

Недовольный таким бессистемным учением сына и его вечным увлечением охотой, отец прочит его в пасторы. Молодой человек, тогда еще веривший в каждую строку библии, охотно соглашается и поступает в Кембриджский университет. Однако, этот план падает как-то сам собой, когда Дарвину удается попасть, в качестве исследователя, на корабль „Бигль". Вот это то путешествие, по словам самого Дарвина, и оказалось решающим событием в его жизни. Тут только он приучился к упорному, настоящему труду и сосредоточенности и приобрел тот умственный навык, который и „доставил ему возможность сделать все то, что ему удалось сделать в науке". И действительно: только по возвращении из своего путешествия, Дарвин выступает перед нами во всем своем блеске гениального ученого.

Изложение у Дарвина крайне сжатое, осторожное и иногда не сразу понятное, быть может, именно в силу указанных выше черт его характера, а также вследствие массы собранного материала и изобилия доводов. Он сам называет свою книгу „не легким чтением". Способ доказательства у него очень своеобразный: он точно ведет простую безыскусственную беседу, без особого плана, и незаметно для вас самих приводит к необходимости принять защищаемые им воззрения. Из многих сочинений и исследований Дарвина наиболее известны „Происхождение человека и половой подбор" (1871), в особенности же—его великая книга о „Происхождении видов" (1859 года), которую он не переставал дополнять и из'яснять, выпуская новое издание каждые два года. Замечательно, что это последнее сочинение, с начала до конца, есть не что иное, как один длинный довод, освещаемый со всевозможных сторон.

Анна Трачевская.

ДАРВИН,

КАК

ТИП УЧЕНОГО.

Дарвин, как тип ученого *).

Ровно двадцать лет тому назад, 1-го июля 1858 года, в заседании Лондонского Линнеевского общества была получена, чрез посредство двух знаменитых ученых, Лайеля и Гукера, небольшая записка, занимающая в трудах общества всего две печатные страницы. Автором этой записки был ученый, уже не молодой, ему было 50 лет, и уже двадцать лет почти не покидавший своей деревни. И на этот раз он не счел нужным явиться в заседание, да и самую записку свою решился представить только по настоянию, почти по принуждению, своих друзей. Записка эта касалась сухого, технического вопроса „о происхождении видов“, а ученого звали—Чарлз Роберт Дарвин.

Прошло два года, и мысли, изложенные на этих двух страничках, облетели весь ученый мир; имя Дарвина, до тех пор уважаемое только немногими специалистами, зоологами и геологами, было в устах каждого натуралиста, хотя и произносилось с весьма различными чувствами.

Прошло двадцать лет, и теперь едва ли найдется уголок образованного мира, где бы не слыхали этого имени; мало того, едва ли найдется образованный или даже полуобразованный человек, который, сознательно или бессознательно, самостоятельно или по наслышке, не составил себе о нем мнения, все равно лестного или нелестного, сочувственного или враждебного. Это имя и связанное с ним учение перестало быть уделом исключительно ученых, оно сделалось достоянием всех мыслящих людей. Серьезный ученый постоянно имеет в виду это учение, но и светский человек не прочь вставить в свой разговор, кстати или не кстати, „борьбу за существование“ или какое другое выражение, заимствованное из современного учения. В истории наук бывали примеры, что за известной теорией, за известной гипотезой сохранялось имя её автора, но чтобы имя человека сделалось нарицательным названием для целого направления, целого отдела знания, подобного примера еще не бывало, а между тем во многих библиографических указателях, рядом с заголовками: зоология, ботаника, геология, вы встретите новый—*Дарвинизм*. Громадная литература этой новой отрасли знания уже и теперь едва ли под силу одному человеку; наконец, уже возникают специальные повременные издания, имеющие исключительною целью развитие и разработку этого учения.

Это умственное движение не ограничилось одним естествознанием; оно охватило и другие области знания: философы, историки, психологи, филологи, моралисты приняли в нем живое участие. Как всегда случается при обсуждении вопросов, представляющих такой всеохватывающий интерес, к голосу холодного разума присоединился

*) Публичная лекция, читанная в Московском университете 2-го апреля 1878 г.

и голос страстей. Возникла борьба, какой не запомнят в летописях научной мысли. В ожесточенной схватке сшиблись самые противоположные убеждения, самые разнородные побуждения. Трезвый критический анализ сталкивался с фанатическим поклонением; открытая, справедливая дань удивления перед талантом встречалась с худо затаенной, мелкой завистью; всеохватывающие обобщения и напускной скептицизм, фактические доводы и метафизические доказательства, бесцеремонные обвинения в шарлатанстве и такие же бесцеремонные обвинения в скудоумии, насмешки, глумление, восторженные возгласы и проклятия,—словом, все, что могут вызвать слепая злоба врагов и медвежья услуга друзей, примешалось для того, чтобы усложнить исход этой умственной борьбы. И среди этого смятения, этого хаоса мнений и толков один человек сохранил невозмутимое, величавое спокойствие,—это был сам виновник этого движения—Дарвин.

Какого бы взгляда ни придерживаться, на чью бы сторону ни стать, должно прежде всего сознаться, что размеры этой борьбы, та страстность, которую вносят в нее обе стороны, доказывают одну истину: в мир брошена новая идея, затрагивающая глубокие умственные и нравственные интересы, и целое поколение, а может быть и не одно, будет ее развивать и анализировать, расширяя или ограничивая, пока не найдет для нее полного всестороннего выражения, пока не укажет ей границ.

Посмотрим же, в чем заключается основная мысль этого учения, на какую насущную потребность человеческого разума откликнулось оно, можно ли его считать доказанным, чем об'ясним его беспримерный успех и насколько успех учения зависит от личности ученого, его провозгласившего.

Познакомимся прежде всего с деятельностью этого ученого, предшествовавшею тому заседанию Линнеевского общества, когда его учение сделалось общеизвестным. Трудно найти жизнь, которая была бы так бедна событиями. Сын ученого медика, внук известного писателя Еразма Дарвина, Чарлз Дарвин родился 12-го февраля н. с. 1809 года, пробыл два года в Эдинбургском университете, затем четыре в Кембриджском, где и получил степень бакалавра. Тотчас по выходе из университета, в 1831 г., он отправился в кругосветное плавание на корабле „Бигль“. Пятилетнее плавание было для него школой, обогатившей его громадным запасом фактов и выработавшей замечательный талант наблюдателя и умение угадывать, верно об'яснять явления природы. Плодом этого путешествия было несколько специальных исследований, отличавшихся указанными двумя свойствами, и журнал путешествия, изданный в двух томах и замечательный по простоте, безыскусственности и доступности изложения; книга эта, более чем специальные труды, сделала его имя знакомым всем любителям серьезного чтения. Возвратясь в Англию, он женился и поселился в деревне, в своем имении, в местечке Down, где и жил долгое время почти безвыездно. Но специальные исследования не поглощали всего досуга этой мирной отшельнической жизни. При том письме, которое было представлено его друзьями в 1858 году в Линнеевское общество, был приложен документ, доказывавший, что развиваемые им идеи были изложены им со всею полнотой уже в 1839 году, и тем не менее он счел возможным напечатать их вполне только ровно через двадцать лет, в 1859. Критикам этого ученого не следовало бы никогда забывать, что они имеют дело с человеком, который двадцать лет обдумывает свои мысли, прежде чем выпускать их в печать.

Какая же была эта мысль, в течение двадцати лет созревавшая в этом могучем мозгу? Какая была эта истина, которую он так тщательно и долго скрывал, словно опасаясь слишком озадачить ею мир?

Изучение живых существ, растений и животных, приводит внимательного наблюдателя к одному общему заключению: все эти существа, в общей сложности, поразительно совершенны, разумея под совершенством приспособление каждой части, каждого органа к его отправлению и целого организма к среде его существования.

Почему органические существа так совершенны, так целесообразно организованы, так гармонируют с условиями их существования, —вот вопросы, которые невольно приковывали к себе внимание натуралистов и философов, настойчиво, неотвязчиво преследуя всякого мыслящего человека, стремившегося к сознательному миросозерцанию. Чем более накоплялось фактов, тем более росло изумление перед этим совершенством, перед этой целесообразностью, этой гармонией органической природы. Многие мыслители и ученые довольствовались простым констатированием факта; в ярких, иногда даже в преувеличенно ярких, красках описывали они это совершенство, эти чудеса, но когда им задавали вопрос: „да почему же они так совершенны?"... то получали в ответ: „потому, что они созданы таковыми". Но понятно, что такой ответ не многих удовлетворял,—это даже был вовсе не ответ. Это было отрицание самой возможности ответа. Обидное сознание бессилия ума об'яснить эту общую, но на каждом шагу в новой форме повторяющуюся загадку природы побудило иных ученых броситься в другую крайность,—всякое новое указание на целесообразность, на гармонию природы преследовалось насмешкой и глумлением. Образчик такого отношения к делу мы находим у Гейне, всегда чуткого к жгучим вопросам науки и философии. В своем путешествии на Гарц он рассказывает, как встретился с одним простоватым бюргером, который стал ему надоедать своими измышлениями о целесообразности природы; выведенный из терпения, говорит Гейне, я постарался, наконец, подладиться под его тон и продолжал: вы правы, в природе все целесообразно—вот она создала быка, чтоб из него можно было делать вкусный бульон; она создала осла, чтоб человек имел перед собой вечный предмет для сравнения; она создала, наконец, человека, чтоб он кушал бульон и не походил на осла.

Остроумие, очевидно, было на стороне Гейне, но истина, по крайней мере не малая доля истины, была на стороне его простоватого собеседника. Насмешка не разрешала и не устраняла вопроса о целесообразности органической природы. Но дело не ограничивалось одними насмешками,—доходило до того, что поразительные факты обходились молчанием, подвергались забвению, просто отрицались— потому только, что казались слишком изумительными, слишком раздражали ум, напоминая ему о его беспомощности об'яснить их. Так, например, было с открытием насекомоядных растений в семидесятых годах прошлого столетия—его отрицали, об нем нередко даже упоминали как о примере, до чего может увлекаться ум, ищущий везде в природе целесообразности, пока Дарвин, равно через сто лет, не восстановил истины и не раскрыл фактов, еще более изумительных.

Понятно, что ни лирические восторги по поводу чудес природы, ни презрительные насмешки, подобные описанной выходке Гейне, ни ложный скептицизм, предпочитающий скорее отрицать действительность, чем сознаться в своем бессилии об'яснить ее, нисколько не

умаляли значения факта. Целесообразность органических форм и жизненных явлений продолжала попрежнему поражать всякого, сознательно относящегося к окружающим явлениям.

В ответ на насмешки природа, как бы нарочно поддразнивая человека, как бы издеваясь над ним, в каждом новом исследовании, с каждым новым открытием раскрывала перед ним новые и новые совершенства. Вопрос оставался открытым; загадка оставалась назойливой, мучительной загадкой, пока не явился Дарвин и не принес к ней ключа.

Этот давно ожидаемый, давно искомый ключ заключался в тех двух страничках, которые были прочтены 1 июля 1858 года в Линнеевском обществе. Под сухой технической оболочкой этой записки скрывалось новое самобытное мировоззрение, целая философия природы, все логические последствия которой едва ли еще исчерпаны.

В чем же заключается этот ключ, какою цепью умозаключений доходит Дарвин до желаемого об'яснения причины гармонии и целесообразности органического мира? Постараемся в самых крупных, общих чертах проследить ход развития его мысли.

Мы видели, что на вопрос, почему органические существа так совершенны, наука в былое время отвечала: потому, что они созданы такими. Если этот ответ верен, если органические существа действительно возникли в том виде, в каком мы их застаем, если все эти сотни тысяч разнообразных существ когда то вылились в окончательные, неподвижные, навеки застывшие формы, тогда, конечно, науке здесь делать нечего, ее анализ беспомощен, он не в состоянии разложить подобного элементарного, первичного факта. Но если, наоборот, все эти формы произошли постепенно, под влиянием известных нам законов природы, тогда положение дела изменяется; тогда мы вправе задать вопрос, почему же действие этих законов сложилось таким образом, что в результате получилась гармония, а не совершенно обратное явление?

Вопрос о причине совершенства организмов находится, следовательно, в связи с вопросом о их происхождении.

Для того, чтоб ознакомиться с положением этого последнего вопроса, которое застал Дарвин, нам нужно начать несколько издалека. По странному совпадению, ровно за полстолетие до появления книги Дарвина и, следовательно, ровно в год его рождения, в Париже вышло в свет сочинение Ламарка „Philosophie Zoologique". В этом замечательном сочинении в первый раз, со строго научной точки зрения, возбуждался вопрос: не могли ли все теперь существующие организмы возникнуть с течением времени одни из других, путем постепенного, медленного процесса изменения, и не только был возбужден этот вопрос, но и был разрешен в положительном смысле. Эта мысль, удачно развитая и поддерживаемая Ламарком, с каждым новым шагом науки приобретала более и более вероятия. Посмотрим, какие же доводы можно привести в ее защиту.

Главным доводом служит то сходство, более или менее очевидное, которое представляют нам все организмы, несмотря на их кажущееся бесконечное разнообразие. Одна из первых задач, которую стремилось разрешить естествознание, заключалась в том, чтобы распутать эту сложную сеть взаимного сходства организмов; результатом этого стремления было возникновение естественной классификации. Образовав из существ, наиболее между собою сходных, группы или *коллективные единицы*, получившие название *видов*, эти виды стали группировать по степени их сходства в более обширные группы: *роды, семейства,*

колена. Но что же должны были выражать все эти степени сходства, обнаруживаемые классификацией? Не решаясь высказаться, что они выражают близость по происхождению, степени кровного родства, прибегли к темному, лишенному определенного смысла выражению—*сродство.* Говорили, что системы выражают степени сродства, существующие между живыми существами. Дальнейшие успехи науки показали, что сродство между организмами не ограничивается одним внешним сходством; сравнительное изучение анатомического строения обнаруживает, что органы, даже по внешнему виду различные, даже служащие для различных отправлений, представляют известный общий склад, построены как бы по общему образцу, по общему плану; орган, очень развитой у одного существа, мало развит у другого, едва развит у третьего,—на каждом шагу встречаются так называемые переходные, промежуточные, зачаточные формы. Далее, изучение истории развития показало, что сходства, скрывающиеся на взрослых организмах, проявляются при сравнении их зародышей. Наконец, начало всякого растения или животного, клеточка, комок протоплазмы, сходно у всех без исключения организмов. Таким образом, вся совокупность фактов, доставляемая классификацией, сравнительной анатомией, эмбриологией, указывает на существование сходства, сродства между формами, даже очень отдаленными. Рядом с этим результатом выясняется и другой общий биологический факт: органический мир являет нам как бы непрерывную лестницу существ, представляющих постепенные ступени усовершенствования, начиная с простых одноклетных организмов и кончая человеком. То же оправдывается и относительно отдельных органов: мы нередко можем проследить, как они возникли, чрез какие ступени усовершенствования прошли, пока достигли высшего развития. Как же, наконец, об'яснить себе эту сложную сеть взаимного сходства, эту постепенно восходящую лестницу живых существ? Очевидно, самое простое, самое естественное, невольно навязывающееся уму об'яснение—следующее: все эти сходные существа произошли одни из других, сложные из простых, совершенные из несовершенных. Сто́ит на место неопределенного выражения *сродство* поставить ясное, реальное понятие *родство*—откинуть только одну букву *с*, и все станет просто и понятно.

Но если это предположение верно, то оно должно найти себе подтверждение в истории органического мира, т. е. в геологии. И действительно, в общих чертах, вся совокупность геологической летописи является подтверждением этого взгляда. Она свидетельствует, что сложное появилось позже простого; чем отдаленнее от нас эпоха, тем проще ее обитатели и тем менее они похожи на современные организмы; с течением времени к ним присоединяются более сложные, которые вытесняют их; флора и фауна постепенно приближается к современной. Сверх того, ископаемые позднейших формаций, находимые на различных точках земного шара, соответствуют существам и теперь обитающим в этих странах, как это показывает сравнение ископаемых и живущих форм Старого и Нового света. Последовательность в появлении организмов соответствует, в общих чертах, последовательности в их усложнении, которую мы пытались выразить в наших классификациях. Так, напр., хвойные растения, которые, на основании сложных микроскопических исследований и длинного ряда умозаключений, мы должны поместить между бесцветковыми растениями и высшими цветковыми, занимают как раз это место и в исторической последовательности их появления. Это согласное показание двух отраслей знания, руководящихся совершенно различными логическими

соображениями и различными приемами исследования, не может не убеждать в справедливости защищаемого воззрения.

Итак, все отрасли науки об органической природе согласно свидетельствуют о кровном родстве, о единстве происхождения организмов. Внося это воззрение, мы вносим свет и смысл во все наши сведения о природе; отказываясь от него, мы повергаем все во мрак и сомнение.

И однако, несмотря на кажущуюся логическую обязательность этого заключения, такие умы, как Кювье, как Агассис, обогатившие науку значительной долей сюда относящихся фактов, решительно отказывались от такого заключения; они упорно утверждали, что каждая из сотен тысяч органических форм создана независимо от остальных. Против всех приведенных доводов они выставляли несомненный будто бы факт—факт неизменчивости *видов*. Они говорили: все эти соображения о взаимном родстве организмов очень хороши, но до сих пор никто не видал, чтобы виды изменялись, чтобы они давали начало другим видам. Это-то убеждение, этот научный догмат о постоянстве *видов* и служил единственным доводом, препятствовавшим допущению учения о родстве всех организмов, о единстве органического мира. Необходимо было подорвать это убеждение в неизменяемости вида, доказать его несостоятельность, отсутствие под ним фактической почвы. И Дарвин блистательно выполнил эту задачу.

К сожалению, я не в состоянии изложить здесь весь ход его аргументации—не потому, что было бы невозможно представить ее в такой доступной форме, чтобы вы сами могли быть судьями, на чьей стороне истина, но потому, что для этого потребовалось бы более времени, чем я имею в своем распоряжении. Остановлюсь только на одном примере, который и Дарвин считает наиболее убедительным.

Говорят, виды неизменчивы, вид не может настолько измениться, чтоб дать начало другому виду. Но вот пред нами голубь и вот другой голубь—и вы видите, что ни один из них не похож на другого и ни один из них не похож на простого голубя; и все же это—голуби и происходят от настоящего голубя,—и тем не менее, если б их нашли в естественном состоянии—в природе, то не признали бы в них обыкновенных голубей, а установили бы не только два новых вида, но даже, пожалуй, два новых рода.

В виду таких фактов и других не менее убедительных доводов, приведенных Дарвином, учение о постоянстве вида уже более не выдерживает критики, а вместе с ним падает единственная преграда для принятия учения о единстве органического мира. Ничто не говорит против него, а все свидетельствует в его пользу, следовательно, мы должны признать в нем единственное, согласное с действительностью, воззрение на органический мир. Как ни велика заслуга Дарвина в этом отношении, она еще не составляет его главной заслуги. Всю силу доводов, приведенных Дарвином, сознавал уже и Ламарк, только Дарвин привел в их защиту такую массу тщательно, критически проверенных фактов, что дальнейшее сопротивление стало невозможным. Этим он, так сказать, расчистил дорогу, проложил путь для той части своего учения, которая всегда останется связанной с его именем,—для той части, которая стремится разрешить основную задачу—причину совершенства и гармонии органического мира.

—

Мы допустили таким образом, что все организмы находятся в кровном родстве, что они произошли одни из других медленным, непрерывным процессом исторического развития, о котором свидетельствует геология. Но почему же этот исторический процесс неуклонно вел к совершенствованию, почему в основе органического мира лежит закон прогресса, а не обратное явление? Теория Дарвина дает нам первый удовлетворительный ответ на этот вопрос.

Для об'яснения этого закона прогресса Дарвин прибег к приему до того оригинальному, до того с первого взгляда парадоксальному, что многие из его противников и обличителей, в том числе некоторые из наших отечественных, до сих пор не могут или не хотят его понять. Для об'яснения того, что совершается в природе под влиянием физических сил, он обратился за сравнением к тому, что совершается под влиянием разумной воли человека.

Все искусственные произведения человека, выведенные им породы животных и растений, несут несомненный отпечаток совершенства, разумеется, условного, т. е. с точки зрения пользы человека, а не пользы самого организма. Во всех этих организмах отражаются мысль и воля человека; они представляют осуществление известных, задуманных им целей. Каким же путем осуществлял он эти цели? Каким путем заставил он органические формы изменяться соответственно его желанию? Для этого в практике садоводов и скотоводов давно существует один общий прием, так называемый *отбор*. Он основан на следующих двух общих свойствах организмов, на следующих двух коренных законах. Похожи ли дети на своих родителей? И да, и нет, вообще говоря похожи, но не безусловно. Это *да* есть заявление одного закона природы—закона *наследственности;* это *нет* есть заявление другого закона природы—закона *изменчивости*. Органические существа могут неизменно передавать свои особенности потомству, но могут также изменяться и передавать свои изменения потомству. Не существует двух организмов, безусловно между собою сходных,—семена, взятые с одного растения, из одного плода, обнаруживают различия, и эти различия часто передаются потомству. Сочетанием этих двух свойств, наследственности и изменчивости, т. е. наследственной передачей изменений, человек пользуется для того, чтобы по своему желанию, так сказать, лепить органические формы. Изменчивость доставляет ему необходимый материал, наследственность дает средство закреплять и накоплять этот материал. Для этого он только тщательно в каждом поколении отбирает наиболее соответствующие его целям существа и оставляет их плодиться отдельно. В этом заключается весь несложный прием отбора, несложный по основной мысли, но требующий громадной наблюдательности и навыка для удачного осуществления. В тех случаях, когда отбор производится на большую ногу, так, напр., в садоводстве, весь процесс ограничивается истреблением менее удовлетворительных существ; тщательно выпалывая в своей гряде все неудовлетворительные экземпляры, не дозволяя им оставлять потомства, садовод не только сохраняет, но из года в год совершенствует свою породу, заставляя ее приближаться к задуманному им идеалу.

Убедившись, что вся тайна успеха при выводе искусственных пород заключается в этом процессе отбора или браковки, Дарвин ставит вопрос, не существует ли в природе отбора, безличного отбора, отбора без отбирающего лица, без руководящей воли, как в отборе человека, а исключительно под влиянием известных нам свойств организмов и окружающей среды?

Для того, чтобы скачек не показался слишком резким, он напоминает, что в деле усовершенствования пород животных и растений человек только недавно является сознательным деятелем; он поясняет, что систематическому, сознательному отбору предшествовал отбор бессознательный, в котором по отношению к достигаемому результату человек является совершенно бессознательной стихийной силой. Так, напр., дикари в голодные годы бывают вынуждены сокращать число своих собак: очевидно, они всегда истребляют менее удовлетворительных животных, и в результате оказывается улучшение породы, которое вовсе не имелось в виду, так как дикарь, если бы мог, сохранил бы и менее удовлетворительных животных.

Значит, вместо того, чтобы спрашивать, существует ли в природе бессознательный отбор, мы можем задать более простой, более определенный вопрос—существует ли в природе уничтожение, истребление неудовлетворительных существ?

В ответ на этот вопрос Дарвин развертывает перед нами картину истребления, совершающуюся вокруг нас ежечасно, ежеминутно, на каждом шагу, и в таких размерах, перед которыми невольно теряется мысль. Доказательство существования такого процесса основывается на следующих незыблемых численных данных. Воспроизведение живых существ неизменно связано с их размножением. Всякое растение, если б оно существовало одно на земле, в самый короткий срок, должно было бы завладеть всей доступной ему поверхностью земли. Если б сохранилось потомство одного одуванчика, т.-е. ветер разнес бы все его семена, и каждое дало бы начало растению, то десятому поколению было бы тесно на земле. Если б проростали все семена одного, обыкновенного в наших лесах растения—кукушкиных слезок, то третье поколение—внуки одного растения—покрыли бы всю землю сплошным ковром. В одной капле воды помещается 30.000.000 тех бактерий, о которых в последнее время приходится слышать так много страшного, и это население удваивается каждые 20 минут. Даже человек, так медленно размножающийся, не представляет исключения; если б население повсеместно увеличивалось бы, как теперь в Соединенных Штатах, то в 2535 году род человеческий покрыл бы всю землю, сушу и воду, сплошной толпой, примыкая плечом к плечу.

Из этих цифр можно сделать один вывод. На каждый сохраняющийся организм гибнут миллионы; большая часть жизней гибнет в состоянии возможности. Но кто же будет этот избранник? Какое обстоятельство решит, кому из этих миллионов существ следует жить, кому умереть? Очевидно, между всеми конкуррентами должна завязаться борьба или, вернее, состязание, призом которого будет жизнь. Но кто же произнесет этот приговор? Слепые силы природы. И их приговор будет верен, именно потому, что он будет слепой, механический,—не даром и самую идею правосудия мы себе представляем с повязкой на глазах, с весами в руках. Исход этого состязания, приговор природы, будет обусловливаться одними только достоинствами конкуррентов—победителем выйдет тот, в организации которого окажется хотя бы одна ничтожная черта, делающая его более совершенным, т.-е. более способным к жизни при данных условиях. И должно заметить, что одна победа не решает исхода борьбы, можно сказать, что каждый организм в каждый момент своего существования находится под давлением всех остальных организмов, готовых у него оспаривать каждую пядь земли, каждый луч солнца, каждый клок пищи. Над каждым существом постоянно висит вопрос „быть или не быть“ и сохраняет оно свое право на жизнь только под условием—в

каждое мгновение своего существования быть совершеннее своих соперников.

Итак, в этом состязании, в этой *борьбе за существование* решающим обстоятельством является собственное совершенство состязающихся, никакое другое условие немыслимо, значит результатом этого процесса будет неизбежное сохранение наиболее совершенного, т.-е. отбор. Отбор без отбирающего лица, самодействующий, слепой и беспощадный, работающий без устали и перерыва в течение несметных веков, отбирающий одинаково и крупные внешние особенности, и самые ничтожные подробности внутреннего строения—под одним только условием, чтоб они были *полезны* для организма; *естественный отбор*—вот причина совершенства органического мира; время и смерть—вот регуляторы его гармонии.

Таким образом мы видим, совершенно изменяется старая теологическая точка зрения, по которой мир существовал для человека. С точки зрения учения об естественном отборе всякая сколько-нибудь приспособленная форма органа может возникнуть лишь под условием—быть полезной для ее обладателя, если же мы встречаем явное приспособление одного существа к потребностям другого, тогда польза должна быть взаимная—таково, напр., как увидим ниже, приспособление цветов к насекомым и насекомых к цветам,—польза этого приспособления обоюдная. Дарвин делает вызов—указать ему хотя на один орган, приспособленный не для пользы его обладателя, а исключительно для пользы другого существа, и такого органа не нашлось в природе. Гейне, следовательно, был прав, иронически давая понять своему собеседнику, что и бык, и осел существуют не для него, а для себя самих. Сохраняя старое слово—целесообразность, мы придаем ему новый смысл. Не в виду, не в ожидании пользы созидались все эти совершенные органы и целые организмы, а сама польза создала их. Вместо предполагаемой цели, мы имеем действительную причину. Совершенство органического мира не есть возможная, гадательная цель, а неизбежный, роковой результат законов природы.

Попытаемся сделать общую оценку этого учения во всей его совокупности, т.-е. разумея под ним и родственную связь организмов, и их происхождение путем естественного отбора. Что говорит в пользу этой теории?—Все. Что говорит против нее?—Ничего. Что можно ожидать от нее?—Многого, и если двадцатилетнее прошлое может служить ручательством за будущее, то она, конечно, оправдает эти надежды. Если я говорю, что все свидетельствует в ее пользу, то потому, что едва ли найдется какая-нибудь отрасль биологии, в которую она не внесла бы новый свет и смысл. Если говорю, что ничто не свидетельствует против нее, то потому, что действительно до сих пор не выставили ни одного общего возражения, которое не было бы предусмотрено Дарвином в его книге или отражено в последующих изданиях. Пред'являлись и специальные возражения или, скорее, сомнения насчет приложимости учения к тому или другому частному случаю, но и эти частные затруднения устранялись по мере их появления. Разбирать все эти возражения и ответы на них нам решительно невозможно по недостатку времени. Учению, обнимающему несметное число фактов—весь органический мир, не смотря на страстное желание, не могли сделать в течение двадцати лет ни одного веского возражения,—разве это уже не ручательство за его верность? Противники дарвинизма, чувствуя свое бессилие опровергнуть его, очень охотно бросают в глаза его защитникам упрек—это только *гипотеза*. Этот упрек особенно комичен в устах людей, которые сами стоят на почве

гипотезы, произвольной, голословной гипотезы, самостоятельного происхождения видов. Допустим, что теория Дарвина только гипотеза, но какое различие между двумя гипотезами? С одной стороны, гипотеза, обобщающая, согласующая факты из самых разнородных областей знания, оправдавшаяся на бесчисленных случаях и дозволившая предвидеть другие, гипотеза,—не нуждающаяся ни в каких произвольных посылках, опирающаяся на двух, трех общеизвестных законах природы,—гипотеза, не только удовлетворяющая идеальным стремлениям человека об'яснять явления, но сделавшаяся, по справедливому замечанию Аза Грея, новой рабочей силой, в высшей степени плодотворной, побуждающей к свежей деятельности и открывшей новые области для исследования. С другой стороны, гипотеза о самостоятельности видов, основанная на совершенно произвольной, бездоказательной посылке, ничего не об'ясняющая, а, напротив, становящаяся на пути всякого об'яснения, вносящая всюду мрак и недоумения, тормозящая всякий успех, отнимающая всякую энергию у исследователя, предваряя его, что он может открывать новые факты, но никогда не поймет того, что откроет.

Но учение Дарвина не есть только гипотеза в смысле простой догадки, это—необходимый, логически обязательный вывод из нескольких фактов,—вывод, от которого нельзя уклониться. Пусть опровергнут существование изменчивости, наследственности и быстрой прогрессии размножения, пусть опровергнут свидетельство геологии о несметном ряде веков, истекших со времени появления жизни на нашей планете, а до тех пор учение об *естественном отборе* является логически неизбежным выводом. Мы не в состоянии еще доказать, как велики могли быть его результаты, но сомневаться в том, что этот процесс существует в природе, решительно невозможно.

„Естественный отбор,—говорит Дюбуа-Реймон,—не есть какое-нибудь эмпирическое правило, которое завтра может оказаться несостоятельным. Правда, мы еще не можем признать за ним непогрешимости одного из тех физико-математических законов, которые управляют материальным миром. Но тем не менее, вытекая из целой цепи умозаключений, он является обязательным для нашего ума выводом, занимающим положение среднее между правилом и естественным законом и ближе к последнему".

При оценке всякого учения мы необходимо можем о нем судить лишь на основании наших настоящих сведений. Будущее для нас темно. Быть может, со временем возникнет новое учение, которое разовьет и видоизменит теорию отбора, об этом бесполезно гадать; одно только не подлежит сомнению, что расчеты с прошлым покончены. Если научная борьба еще длится, то исход ее уже давно выяснился, и в истории науки мало найдется примеров такой решительной и блестящей победы.

„Это был взрыв,—говорит тот же Дюбуа-Реймон,—какого еще не видывала наука; так долго подготовлявшийся и так внезапно нагрянувший; так неслышно подведенный и так смертоносно разящий. По размерам и значению произведенного разрушения, по тому эхо, которое отозвалось в самых отдаленных областях человеческой мысли, это был научный подвиг, не имеющий себе подобного. В сферах чистой науки уже успели очнуться от первого впечатления. Столбняк уступил место спокойному обсуждению. Новое поколение, подросшее среди этой борьбы, со свежими силами становится во главе движения. Правда, еще раздаются вопли нескольких одиноких чудаков, но наука, не обращая на них внимания, переходит к очередным делам, и теперь

всеми сторонами признано, что теория самостоятельности видов, защищаемая Кювье и Агассисом, должна уступить место учению Дарвина".

Я только что успел сказать, что мы не в состоянии разбирать здесь возражения, пред'являемые против теории Дарвина, и отвечать на них; но есть одно общее возражение или, скорее, обвинение, которое нельзя обойти молчанием, на которое нужно отвечать именно здесь. Это—старое, вечное обвинение, которое слышали и Сократы, и Галлилеи, и Ньютоны—слышали все, кто имел несчастье или высшее счастье вывести мысль из однажды проторенной колеи на новый широкий путь развития. Это—обвинение в безнравственности. Это обвинение можно услышать в устах любого болтуна, знающего теорию лишь по названию, но, что больно и обидно, то же обвинение можно слышать в устах людей, которые по силе своего таланта, по чистоте своих побуждений призваны быть учителями своего общества, своего народа.

Все это ваше учение о борьбе за существование,—восклицают искренно или притворно негодующие обличители,—что же это, как не преклонение перед грубой силой; это—сила, попирающая право, кулак, торжествующий над мыслью, это—человеческие чувства, отданные в жертву животным инстинктам, это, наконец,—оправдание, апофеоз всякого зла и насилия. Но я боюсь, что я недостаточно красноречив в этой роли обвинителя и потому прошу у вас позволения продолжать собственными словами одного из этих негодующих моралистов. „Разумом, что ли, я дошел до того, что надо любить ближнего, а не душить его? Мне сказали это в детстве, и я радостно поверил, потому что мне сказали то, что было у меня на душе. А кто открыл это? Не разум. Разум открыл борьбу за существование и закон, требующий того, чтоб душить всех, мешающих удовлетворению моих желаний. Это вывод разума. А любить другого не мог открыть разум, потому что это неразумно" *). Излишне пояснять, что это говорит нам коротко знакомый Левин. Должно сознаться, что вопрос поставлен ясно: учение о борьбе за существование, распространенное на человека, противоречит нравственному принципу любви. Чувство, совесть громко говорят—*люби ближнего*, разум, наука нашептывают—*души его*. Можно ли на минуту колебаться в выборе? Вывод может быть один—*во имя нравственности долой науку*.

Но именно эта ясность, эта категоричность в постановке вопроса облегчают защиту. Вместо того, чтоб оправдываться, защищаться, приходится задать один вопрос самому обвинителю,—вопрос, сознаюсь, крайне невежливый, в благовоспитанном обществе даже нетерпимый, но, к сожалению, неизбежный почти всегда, когда приходится иметь дело с противниками и обличителями Дарвина,—это вопрос: читали ли вы эту книгу, которую так красноречиво обличаете? И, не дожидаясь ответа, можно ответить—нет, не читали. Потому что, если бы читали, то знали бы, что в этой книге **) находится III-я глава, которая исключительно посвящена нравственному чувству, чувству любви к ближнему, тому чувству нравственного долга, который заставляет нас жертвовать собою ради ближнего или ради идеи. Вы бы знали, что в этой книге есть еще V-я глава, в которой разбирается происхождение этого нравственного чувства; вы бы, наконец, знали, что борьба за существование в применении к человеческому роду не значит ненависть и истребление, а, напротив, любовь и сохранение.

*) Анна Каренина, ч. 8, стр. 78.
**) Происхождение человека и пр.

Вот что узнал бы Левин, если бы дал себе труд заглянуть в эту книгу; узнал бы и многое другое, узнал бы между прочим, почему это ему сказали в детстве именно то, что уже было у него в душе; узнал бы, что это учение дает нам, быть может, единственное об'яснение для так называемых прирожденных идей.

А так как он этого ничего не знает, то, очевидно, борется против врага, созданного его собственным воображением, по наслышке, на-лету, подхватив одно слово „борьба".

Но как же в самом деле об'ясняет Дарвин, что это начало борьбы становится в приложении к человеку началом, способствующим, а не препятствующим развитию нравственного чувства любви к ближнему. Очень просто: человек, говорит он, прежде всего существо социальное, стремящееся жить обществом, и эти то социальные инстинкты, это чувство общественности становятся исходной точкой нравственности.

В применении к человеку (отчасти и к некоторым животным, имеющим социальные инстинкты) борьба за существование не ограничивается борьбой между неделимыми, к ней присоединяется еще борьба или состязании между коллективными единицами,—между семьями, между племенами, расами, а в этой борьбе или, вернее, состязании, успех настолько же зависит от материальной силы и умственного превосходства по отношению к врагам, как и от нравственных качеств по отношению к своим.

Поясним примером. Представим себе, напр., два племени: одно, обладающее превосходством в отношении физической силы, но вовсе не обладающее материнскими инстинктами,—и рядом другое, в физическом отношении более слабое, но в котором сильно развиты инстинкты матери, *забота* о детях. Если первое и будет одолевать последнее племя в частных случаях прямой борьбы, то конечный результат естественного отбора несомненно будет в пользу второго. Любовь матери—это самое идеальное из чувств, есть в то же время самое могучее оружие, которым слабый, беззащитный человек должен был бороться против своих сильных соперников не в прямой, а в более важной, косвенной борьбе за существование. Итак, нравственные качества неделимых несомненно полезны для коллективных единиц. Общество эгоистов никогда не выдержит борьбы с обществом, руководящимся чувством нравственного долга. Это нравственное чувство является даже прямой материальной силой в открытой физической борьбе. Казалось бы, что человек, не стесняющийся никакими мягкими чувствами, дающий простор своим зверским инстинктам, должен всегда одолевать в открытой борьбе, и однако на деле выходит далеко не так. „Превосходство дисциплинированных армий,—справедливо замечает Дарвин,—над дикими ордами заключается, главным образом, в том нравственном доверии, которое каждый солдат имеет к своим товарищам".

Моралисты обыкновенно не любят, когда о нравственности, о добродетели говорят с утилитарной точки зрения; они видят в этом какое то оскорбление, а между тем сами, когда желают доказать ее необходимость, приводят те же утилитарные доводы. Спросите их, на что нужна нравственность,—вот Левина не нужно даже и спрашивать, он сам за несколько строчек до приведенного места дает нам ответ: если бы я не имел этих верований, *я бы грабил, лгал и убивал.* Значит, нравственность препятствует вам наносить вред обществу, значит, нравственность, какого бы она ни была происхождения, прямо полезна, а все полезное, будет ли то материальная особенность строения или идеальное чувство,—подлежит естественному отбору, т. е. сохранится и будет совершенствоваться.

Следовательно, по мнению Дарвина, нравственное чувство берет начало в социальных инстинктах человека. Прежде всего выработалось понятие долга по отношению к ближнему и затем уже по отношению к самому себе и высшему нравственному идеалу. Тот нравственный разлад, на который так любят указывать моралисты, та внутренняя борьба между материальными аппетитами и чувством долга—только остаток борьбы между эгоистическими инстинктами ветхого человека с его исключительно индивидуальными стремлениями и социальными инстинктами человека, созданного обществом и для общества. И развилось это чувство, по мнению Дарвина, из самого святого, из самого древнего чувства—чувства матери, расширяясь постепенно на всю семью, на племя, расу, чтоб в идеальной форме обнять все человечество. Современный дикарь ценит правдивость, честность,—но только по отношению к своим; обмануть врага считается добродетелью. Да и мы, европейцы, замечает Дарвин, точно ли мы всегда ценим правдивость ради правдивости,—точно ли и у нас нет двух мерок, для своих и для чужих,—если вы в этом сомневаетесь, —говорит он,—посмотрите на дипломатов.

К сожалению, недостаток времени вынуждает меня говорить почти общими местами и этим отступать от самого духа этого учения, которое никогда, ни на минуту не покидает фактической почвы, которое и эти идеи подкрепляет массой фактов. Но, я все же надеюсь, мне удалось вас убедить, что Дарвин не проповедует людоедства, как в том желали бы уверить его нравственные противники. Напротив того, признавая в нравственном начале, в любви к ближнему, высший атрибут человека, он только старается доказать, что это начало полезно и потому необходимым, роковым образом должно побеждать начало эгоизма,—он только старается доказать необходимость нравственности, с очевидностью какой-нибудь механической истины.

Итак, моралистам, подобным Левину, мы отвечаем: прежде всего познакомьтесь с этим учением, в которое бросаете камнем, а затем чистосердечно, положа руку на сердце, отвечайте, что нравственнее: утверждать ли, что ближнего любить можно, хотя это не разумно, или утверждать, что ближнего любить должно потому именно, что это разумно? Что нравственнее: утверждать ли, что голос совести противоречит голосу рассудка, или принимать, что совесть—только безличный разум бесчисленных поколений, предшествовавших нам на пути развития? Что, одним словом, нравственнее,—голословно ли утверждать, что нравственность противна разуму,—или пытаться доказать, как это делает Дарвин, что нравственность есть только высший разум?

Желая принести науку в жертву своей условной нравственности, вы оказываете ей плохую услугу—вы клевещете на науку, но еще более клевещете на свою нравственность.

От учения переходим к ученому; посмотрим, в каком отношении находится учение к самой личности автора, каким качеством лица обязано оно своим успехом?

Прежде всего—тому неуловимому, неподдающемуся анализу свойству, которое, за неимением более точного определения, мы называем гениальностью. В области естествознания всякая действительно плодотворная научная мысль,—мысль, раскрывающая науке новые горизонты, представляет три момента, три фазы развития, почти соответствующие тем трем фазам развития, через которые, по мнению положительной философии, прошла вообще человеческая мысль. Это, во-первых, фаза угадывания истины—фаза творчества; за ней следует

фаза логического развития этой творческой мысли во всех ее последствиях и, наконец, третья фаза—проверки этих выводов путем наблюдения или опыта—фаза собственно научного исследования.

Эта первая фаза—фаза творчества—и составляет главную особенность гения—все равно, выразится ли это творчество в научной гипотезе, философской системе или поэтическом произведении—все равно, называется ли этот гений Шекспиром, Спинозой или Ньютоном. Но между тем как мысль поэта проходит только одну стадию, мысль философа—две, мысль ученого необходимо должна пройти все три. Творчество поэта, диалектика философа, искусство исследователя—вот материалы, из которых слагается великий ученый.

Толпа любит разоблачать этот процесс научного творчества, она думает, что может захватить гения врасплох, в самом процессе творчества и об'яснить его какой-нибудь внешней, механической случайностью. Она любуется в Пизанском соборе паникадилом, открывшим Галлилею основные законы механики; она пересказывает анекдот о яблоке, открывшем Ньютону закон тяготения; к этим легендарным паникадилам и яблокам со временем, вероятно, присоединится еще какое-нибудь стойло, открывшее Дарвину закон естественного отбора. Все это может быть и верно; но верно и то, что яблоко падало и до Ньютона, садоводы и скотоводы выводили свои породы и до Дарвина,—но только в мозгу Ньютона, только в мозгу Дарвина совершился тот смелый, тот безумный скачек мысли, перескакивающей от падающего тела к несущейся в пространстве планете, от эмпирических приемов скотовода—к законам, управляющим всем органическим миром. Эта способность угадывать, схватывать аналогии, ускользающие от обыкновенных умов, и составляет удел гения. Но если поэтическое творчество, конечно, основывается на обширном запасе наблюдений,—то это несомненно по отношению к творчеству научному. Изобретению научной гипотезы необходимо должно предшествовать возможно полное знание тех фактов, которые она должна об'яснить. Но именно это сочетание двух условий—творчества и обширного запаса сведений в одном лице и составляет редкое явление. С одной стороны, можно встретить ученых, обладающих громадным запасом сведений, обладающих аналитической способностью изучать частные явления и обогащать этим материалом науку, но неспособных к синтетической работе мысли—неспособных связывать, обобщать этот сырой материал. С другой стороны, можно встретить умы, которые, тяготясь разработкой частностей, пытаются истолковать природу путем смелых догадок, построенных на очень тесном и шатком фундаменте,—забывая, что достоинство этого синтетического труда находится в прямой зависимости от качества предшествовавшего ему труда аналитического. Но, что еще страннее, бывают случаи, что обе эти деятельности, совмещаясь в одном лице, тянутся, не сливаясь, как бы две самостоятельные струи; в своей аналитической деятельности ученый стоит на строгой почве факта в области обобщений довольствуется смелыми сравнениями, отдаленными аналогиями; принимая возможное за вероятное, вероятное за истинное, он все выше и выше возводит свое здание—на песке. Примером подобной личности был отчасти Ламарк; строгий ученый в области специальных исследований,—в области гипотез он был нередко мечтателем: он никак не мог примириться с мыслью, что наука—дитя своего времени, что забегать вперед, дополнять отсутствующие факты умозрениями и догадками—невозможно. Этим об'ясняется его неудача. Блестящие, вполне верные мысли разделили общую участь с его увлечениями: они не устояли против холодной критики Кювье.

Злоупотребление умозрением, неправильное отношение к роли гипотезы в науке вызвали в биологических науках понятную реакцию; явилось воззрение, что настоящее назначение науки заключается в разработке частностей. Явились целые полчища специалистов, различных *истов и логов*, размежевавших природу на мелкие участки и не желавших знать, что творится за пределами их узкой полосы. Смешивая осторожность—с ограниченностью, трезвость и строгость мысли—с отсутствием всякой мысли, эти пигмеи самодовольно провозглашали, что наш век—не век великих задач, а всякого, пытавшегося подняться над общим уровнем, окинуть взором более широкий горизонт, величали мечтателем и фантазером.

Такого-то мечтателя, созидающего мир из глубины своего сознания, полагали они встретить в Дарвине при первом слухе о его учении и жестоко ошиблись. Перед ними был не мечтатель, даже не кабинетный ученый, знакомый с природой из книг и музеев,—перед ними был человек, видавший природу лицом к лицу. Зоолог, геолог, ботаник, совмещавший в себе почти все современные биологические знания, он изучал эту природу и в девственных лесах Бразилии, и в соседнем огороде, и в водах Великого океана, и у себя на голубятне. Он мог сказать всем этим специалистам, заподозрившим его в неосновательности, в поспешности, что не менее их потрудился на поприще специальных исследований, только у него все эти исследования клонились к одной общей цели. В нем никогда не было разлада между аналитической и синтетической деятельностью; обе они составляли одно целое, одна служила необходимым дополнением и продолжением другой. Весь этот громадный материал—результат целой жизни—был подчинен одной идее, которую можно было развить в 6 положениях, на двух страничках. Едва ли в истории наук можно найти второй пример деятельности, представляющей столько разнообразия в частностях при таком единстве общего замысла.

Итак, на первой стадии развития своего труда Дарвин представляется нам творцом гениальной мысли, опирающейся на колоссальный запас фактов.

Переходим ко второй стадии. Еще мало напасть на счастливую мысль—нужно ее развить. На этой стадии натуралист наиболее нуждается в том качестве, которое особенно характеризует деятельность философов и математиков,—в способности выследить мысль во всех ее изгибах, усмотреть, до малейших подробностей, последствия, вытекающие из общего положения, предупредить все возможные противоречия. И в этом отношении труд Дарвина представляется редко досягаемым образцом. Мы уже говорили, что ему не было предъявлено ни одного веского общего возражения. В развитии своей идеи никогда не покидает он фактической почвы, никогда (кроме одного случая, который он зато и обставил всевозможными оговорками) не застанете его за чисто-умозрительными, отвлеченными рассуждениями. Никогда не увлекается он вопросами, неразрешимыми при современном состоянии науки: таково, например, его отношение к вопросу о самопроизвольном зарождении и первоначальном появлении организмов; как ни старались его вовлечь в обсуждение этого вопроса, высказывая в печати предположения о том, каковы должны быть его мнения,—он упорно хранил молчание. И нельзя не заметить своеобразности его способа аргументации; непривычному читателю кажется, что сочинение имеет чисто повествовательный характер; вам кажется, что автор все только рассказывает, а не доказывает, и только когда в конце главы или книги, в нескольких мастерских чертах, он подводит итог, вы

убеждаетесь, что его цель достигнута, что остается только сдаться перед очевидностью его доводов.

Следовательно, и по отношению к этой второй фазе развития научной мысли приходишь к заключению, что едва ли когда ученому представлялась такая сложная по своим последствиям логическая задача,—задача, обнимающая целый цикл наук, начиная геологией и кончая психологией, и едва ли когда все логические последствия такой сложной мысли были выслежены, почти истощены, в таком совершенстве.

Переходим к третьей и последней фазе—к фактической проверке приобретенных выводов. Здесь, как в выборе предмета, так и в его обработке, открывается простор для применения способностей собственно ученого, здесь обнаруживается искусство исследователя. Как почти вся деятельность, предшествовавшая появлению его книги „О происхождении видов", была подготовлением к ней, так вся последующая деятельность, до последней минуты, была ее раз'яснением и подтверждением. Каждые два, три года появлялось по одному или по два, знакомых каждому натуралисту, зеленых томика, заключавших или развитие положений, находящихся в его книге, или их применение к какому-нибудь частному случаю*). При выборе этих частных случаев он умышленно останавливался на самых сложных вопросах, на изучении тех поразительно приспособленных органов, которые своей необ'яснимой, чудесной целесообразностью отталкивали прежних исследователей, и каждый раз успевал показать, что эти явления об'яснимы с его точки зрения.

Так, в одном сочинении он описывает поразительные приспособления в форме цветков орхидей, которые способствуют их опылению при помощи насекомых, перелетающих с цветка к цветку. В другом сочинении описаны, клонящиеся к той же цели, приспособления у множества других растений. Эти исследования открыли новое обширное поле деятельности для ботаников, и вопрос этот уже имеет богатую литературу.

Но существование этих сложных приспособлений, существование этой гармонии между организацией существ, относящихся к различным царствам природы, может быть об'яснено, с точки зрения теории естественного отбора, только в таком случае, если допустить взаимную пользу этого явления. Для насекомых эта польза очевидна—они посещают цветы для того, чтобы питаться их медом. Но какая же польза растению от этих посещений? Относительно орхидных об'яснение было бы еще просто: большая часть из них без содействия насекомых вовсе не могла бы оплодотворяться; относительно остальных приходится допустить, что для растения вообще полезно, чтобы оно оплодотворялось не своей, а чужою пыльцею; и вот Дарвин предпринимает целый ряд экспериментальных исследований, иногда тянущихся целые десять лет и составляющих содержание третьей книги. В результате оказывается подтверждение, по отношению к растению, закона о вреде браков в близких степенях родства и, следовательно, о пользе перекрестного опыления. Таким образом, эти три томика составляют целую, всесторонне обработанную научную доктрину, бросающую новый свет на темное явление полового размножения и раз'-

*) Примером первого служит появившееся в 1868 году сочинение „О прирученных животных и возделываемых растениях", представляющее в двух томах материалы в подкрепление положений, высказанных в одной главе его книги „О происхождении видов".

ясняющее значение частей цветка, его формы, развития, цвета и запаха, а все вместе является доказательством справедливости той теории, которая послужила ключом для этого об'яснения.

Такой же результат получился и по отношению к насекомоядным растениям. Факт, что листья некоторых растений обладают раздражительностью, так что захлопываются от прикосновения насекомых, был давно известен, но ученые не хотели верить, что растение может питаться пойманными насекомыми, это казалось им слишком чудесно-целесообразным. Но с точки зрения естественного отбора такое сложное приспособление могло возникнуть только в силу полезности этого процесса, как питания. Дарвин предпринимает исследование и раскрывает целый ряд поразительных фактов, поставивших учение о плотоядности растений вне сомнения и показавших, что это явление далеко не так редко, как полагали.

Вьющиеся растения доставляют ему третий пример, подкрепляющий его теорию*).

Наконец, он не остановился и перед самой трудной задачей— применения своего учения к вопросу о происхождении человека, его физических, умственных и нравственных свойств, и успел в этом, насколько ему позволила сложность задачи и скудость фактических данных.

Подводя итог всей научной деятельности Дарвина, прежде всего встречаемся с поразительным явлением— целой 70-летней жизни, посвященной развитию одного учения, а переходя к оценке самого учения, мы должны признать в ученом творца гениальной гипотезы, обладающего неотразимой логикой и талантом исследователя,- двумя качествами, дозволившими ему выследить и проверить новыми фактами справедливость этой гипотезы и, таким образом, превратить ее в почти несомненную научную теорию. Одним словом, мы должны признать в нем редкое гармоническое сочетание тех трех основных качеств, которые образуют идеальный тип ученого.

Немаловажным элементом успеха его учения было и мастерское, сжатое изложение его знаменитой книги, написанной притом языком, доступным всякому образованному человеку, привыкшему к серьезному чтению. Учение, охватывающее весь органический мир, требующее томов оправдательных документов, затрагивающее самые запутанные вопросы естествознания, сконденсировано в одном небольшом томике, в одной заключительной главе, в одной последней страничке. Паскаль оканчивает одно из своих писем остроумным парадоксом: извиняясь в том, что написал такое длинное письмо, он оправдывается тем, что не имел времени написать более короткое. Когда двадцать лет обдумываешь свои мысли, тогда имеешь время изложить их в ясной и сжатой форме.

Но не одним умственным качествам Дарвина следует приписать успех его научной деятельности. Над всеми этими качествами господствует в нем одно общее нравственное качество, признаваемое за ним

*) Последнее сочинение Дарвина, находящееся в связи с его теорией, именно: „О способности растений к движению“, доказывает, что движение вьющихся стеблей, равно как и другие случаи целесообразных движений вытекают из одного общего свойства растений, и, следовательно, могли возникнуть и развиться путем отбора, в силу своей полезности.

даже врагами, это—его научная добросовестность, его правдивость. Редкий ученый умел так вполне отрешиться от всякого личного чувства по отношению к защищаемой идее. Редкий ученый встречал с такою готовностью, с таким удовольствием всякое возражение, взвешивал и обсуждал его, хотя бы оно шло из такого скромного источника, к которому иной второстепенный ученый отнесся бы только с презрительным высокомерием. Никогда не прибегал он к каким-нибудь полемическим приемам, имеющим целью маскировать слабый довод, напротив, находя довод слабым, он сам первый обращал на это внимание. Строгий судья своих идей, он никогда не унижался до роли их адвоката. На каждом шагу можно убедиться, что и чужое возражение, и свой довод он ценит лишь настолько, насколько они касаются дела, не обращая внимания на то, задевают ли они или защищают его авторитет. Личная слава для него будто не существует, он дорожит только торжеством своей идеи, и даже нельзя сказать *своей* идеи, а просто идеи, потому что бескорыстно готов был уступить другому право на эту идею—плод двадцатилетних трудов и размышлений. Доказательством тому служат обстоятельства, при которых появилась его первая записка, заключающая общие положения его учения. В том же заседании Линнеевского общества, о котором я упомянул, была представлена самим Дарвином записка его знакомого, Уоллеса, о том же предмете, и если бы не вмешательство Лайеля и Гукера, настоявших, чтобы в том же заседании была прочтена записка Дарвина, идеи которого им были известны уже почти двадцать лет, то право первенства осталось бы за Уоллесом. В этом замечательном самообладании, в этом полном отречении от своей личности должно видеть главную причину, почему он никогда не был ослеплен, всегда ясно видел, где истина, и совершенно избег увлечений.

Если ко всему, что мы успели узнать о деятельности Дарвина, прибавить, что с самого своего возвращения из кругосветного плавания он никогда не пользовался полным здоровьем, то получаешь еще более высокое понятие о тех нравственных силах, которые поддерживали его в его неутомимой деятельности. Словом, с какой стороны ни попытаешься оценить этого человека, проникаешься невольным к нему удивлением, но это чувство еще более возрастает, когда испытаешь непосредственное обаяние этой личности, столько же симпатичной, как и гениальной. Когда попадешь в Доун, когда переступишь порог этого небольшого кабинета, в котором ежедневно более полувека работал этот могучий ум, когда подумаешь, что через минуту очутишься в присутствии человека, которого потомство поставит наряду с Аристотелями и Ньютонами, невольно ощущаешь понятную робость, но это чувство исчезает без следа при первом появлении, при первых звуках голоса Чарлза Дарвина. Ни один из его известных портретов не дает верного понятия о его внешности; густые, щеткой торчащие брови совершенно скрывают приветливый взгляд этих глубоко впалых глаз, а, главное, все портреты, в особенности прежние, без бороды, производят впечатление коренастого толстяка, довольно буржуазного вида, между тем как в действительности высокая, величаво спокойная фигура Дарвина, с его белой бородой, невольно напоминает изображение ветхозаветных патриархов или древних мудрецов. Тихий, мягкий, старчески ласковый голос довершает впечатление; вы совершенно забываете, что еще за минуту вас интересовал только великий ученый, вам кажется, что перед вами дорогой вам старик, которого вы давно привыкли любить и уважать,

как человека, как нравственную личность. Во всем, что он говорил, не было следа той узкой односторонности, той неуловимой цеховой исключительности, которая еще недавно считалась необходимым атрибутом глубокого ученого, но в то же время не было и той щекотливой ложной гордости, не редкой даже между замечательными учеными, умышленно избегающими разговора о предметах своих занятий, чтобы не подумали, что весь интерес их личности исключительно сосредоточен на их специальной деятельности. В его разговоре серьезные мысли чередовались с веселой шуткой; он поражал знанием и верностью взгляда в областях науки, которыми сам никогда не занимался; с меткой, но всегда безобидной иронией характеризовал он деятельность некоторых ученых, высказывал очень верные мысли о России по поводу книги Макензи-Уоллеса, которую в то время читал; указывал на хорошие качества русского народа и пророчил ему светлую будущность. Но всего более поражал его тон, когда он говорил о собственных исследованиях, — это не был тон авторитета, законодателя научной мысли, который не может не сознавать, что каждое его слово ловится налету; это был тон человека, который скромно, почти робко, как бы постоянно оправдываясь, отстаивает свою идею, добросовестно взвешивает самые мелкие возражения, являющиеся из далеко не авторитетных источников. В то время он производил опыты над кормлением росянки мясом, — опыты, вызванные сделанными ему возражениями, что он не доказал экспериментальным путем пользы этого процесса для растения. Разговорившись об этом, он повел меня в оранжерею, чтобы я мог быть свидетелем, что он, „кажется, не ошибается в своих выводах". Нечего и говорить, что появившаяся позднее работа вполне подтвердила все его ожидания. Это живое, несмотря на преклонные годы, отношение к делу, эта тревожная забота о том, точно ли он успел охватить все стороны вопроса, это постоянное недоверие к своей мысли и уважение к мысли самого скромного противника производят глубокое впечатление, но это впечатление достигает высшей степени при виде того полнейшего отсутствия озлобления или горечи, при виде той добродушной улыбки, которая оживляла его лицо каждый раз, когда разговор случайно касался тех преследований, которым его идеи подвергались в его отечестве и за его пределами.

Позвольте мне закончить этот, несколько затянувшийся, но, боюсь, слишком бледный очерк личности и учения Дарвина последними словами, которые я слышал из уст этого гениального человека. Хотя они прямо не относятся к предмету этой лекции, зато, кстати, напомнят нам о той главной цели, ради которой мы собственно собрались в эту залу*). Утомившись продолжительным оживленным разговором, он простился со мной и, оставив меня с своим сыном, удалился, чтобы отдохнуть, но чрез несколько минут возвратился в комнату со словами: „Я вернулся, чтоб сказать вам только два слова. В эту минуту (это было в июле 1877 г.) вы встретите в этой стране много людей, которые только и думают о том, чтобы вовлечь Англию в войну с Россией, но будьте уверены, что в этом доме симпатии на вашей стороне, и мы каждое утро берем в руки газету, с желанием прочесть известия о ваших новых победах".

Против этих сочувственных слов, я надеюсь, не станут возражать даже самые ожесточенные из наших отечественных обличителей и

*) Лекция читана в пользу учреждения университетской стипендии для детей воинов и врачей, пострадавших в последнюю войну.

порицателей великого ученого; что же касается до меня, то я готов и в этих немногих словах видеть два основные качества, характеризующие всю деятельность этого человека, я узнаю в них проницательность мыслителя, сумевшего возвыситься над предрассудками своего народа, точно так же, как в своем учении он сумел возвыситься над предрассудками своего века, я узнаю всеми, даже врагами, признанную правдивость отважного борца за истину, открыто, честно, смело высказывающего свои убеждения, нимало не заботясь о том, суждено ли им встретить в окружающей среде одобрение или порицание.

КРАТКИЙ ОЧЕРК

ТЕОРИИ ДАРВИНА.

Sans doute chaque organisme déterminé est en relation nécessaire avec un système déterminé de circonstances extérieurs. Mais il n'en résulte nullement que la première de ces deux forces corrélatives ait dû être produite par la seconde, pas plus qu'elle n'a pu la produire; il s'agit seulement d'un équilibre mutuel entre deux puissances hétérogènes et indépendantes. Si l'on conçoit que tous les organismes possibles soient successivement placés, pendant un temps convenable dans tous les milieux imaginables, la plupart de ces organismes finiront de toute nécessité par disparaitre pour ne laisser subsister que seux qui pouvaient satisfaire aux lois générales de cet équilibre fondamental: c'est probablement d'après une suite d'éliminations analogues que l'harmonie biologique a dû s'établir peu à peu sur notre planète où nous la voyons encore en effet se modifier sans cesse d'une manière semblable (Comte. Cours de Philosophie positive, III, p. 392).

I.

Постановка вопроса.—Два мнения о происхождении органических существ.—Происхождение органических существ путем постепенного развития.—Доводы в пользу этого взгляда, заимствованные из классификации, сравнительной анатомии, эмбриологии и палеонтологии.—Возражения противников этого воззрения. Постоянство видовых форм.—Первоначальное возникновение организмов и современное состояние этого вопроса.

Всякий мыслящий человек при виде окружающих его живых существ, растений и животных, при виде изумительного совершенства в приспособлениях этих существ к внешним условиям их жизни и каждой отдельной их части, каждого органа к его определенному отправлению ощущает какое-то беспокойное желание, какую-то потребность разгадать, понять сущность этого совершенства, об'яснить себе его причину.

Тем живее, тем настоятельнее должен ощущать эту потребность человек, перед которым развертывается весь величавый строй существ, населяющих землю,—человек, испытавший, что, куда бы он ни обратил свои взоры, начиная от величественных внешних форм и до мельчайших, сокрытых в тайне, подробностей внутреннего строения, начиная с простейших проявлений жизни в микроскопических организмах и до сложнейших явлений психической жизни высших животных, везде природа является ему одинаково непонятною, чудесно-совершенною. Изучающий природу не может только изумляться этим чудесам: он хочет понимать их, то-есть низвести их из разряда чудес. Каждый новый факт восстает перед ним новой загадкой, новым мучительным вопросом, пока, наконец, все эти разнообразные вопросы сливаются в один всеоб'емлющий вопрос вопросов: как возникли, как сложились все эти непостижимо-совершенные формы.

Книга Дарвина предлагает разрешение этого вопроса, самое удовлетворительное, какое возможно при современном состоянии науки.

Но этот громадный вопрос представляет две стороны, которые могут быть сначала рассматриваемы совершенно независимо одна от другой, хотя впоследствии мы увидим, что они находятся в теснейшей, неразрывной связи. Как возникли, как сложились эти формы? и почему они так совершенны?—вот два частных вопроса, на которые он распадается.

Посмотрим прежде, как разрешает Дарвин первый из них, и тогда мы увидим, что необходимым следствием его явится и разрешение второго.

Как возникли, как сложились все органические существа, населяющие теперь землю? Вопрос этот во все времена с какою-то чарующею силой волновал умы мыслителей; они пытались проникнуть взором в темную даль неизмеримого прошлого, когда впервые возникла жизнь на нашей планете, и усилиями своей мысли, своего творчества начертать, воссоздать процесс творения. С развитием естествознания два возможные предположения представились человеческому уму: все эти организмы или прямо вылились в те формы,

которым мы изумляемся в настоящую минуту, или они произошли одни из других постоянным медленным процессом изменения.

В такой неразрешенной форме вопрос этот сохранился в науке до появления книги Дарвина. Оба мнения существовали в ней рядом, но на стороне первого было огромное большинство, на стороне последнего—лишь ничтожное меньшинство*).

„Немногие естествоиспытатели и многие, не изучавшие специально естественных наук, говорит Дарвин в предисловии к своей книге,- полагают, что ныне существующие формы произошли путем зарождения от форм, прежде существовавших; большинство же естествоиспытателей думает, что формы неизменны и созданы отдельно; это последнее мнение, говорит далее Дарвин,- было прежде и моим".

Постараемся объяснить это кажущееся противоречие; посмотрим, что могло привести обе стороны к таким противоположным убеждениям. Начнем с доводов меньшинства.

Первое впечатление, которое естествоиспытатель выносит из наблюдения органических существ, состоит в том, что они вовсе не так разнообразны, не так различны, как это кажется при поверхностном взгляде на природу. Формы уже не являются ему единичными фактами, не имеющими аналогии в других формах; напротив, на каждом шагу он замечает сходство, какую-то родственную связь, то очень близкую, то лишь отдаленную. Распутать эту сложную сеть родства организмов, определить, насколько возможно, степени этого родства—вот была первая цель, которую стремилось разрешить естествознание. Результатом этого направления появилась классификация органических существ: все они были собраны в группы, подчиненные одна другой, заключавшиеся одна в другой и выражавшие все более и более близкие степени сходства, как бы более и более тесные степени родства. В то же время обнаружилось существование некоторых организмов, совмещавших в себе свойства различных групп, составлявших как бы соединительные звенья, так называемые переходные формы; таков, например, австралийский утконос, составляющий переход от млекопитающих к птицам, или лепидосирен, составляющий переход от земноводных к рыбам. Такие же переходы можно было заметить и в сходственных органах различных организмов у одних они являются едва развитыми, у других достигают высокой степени совершенства. Чем более накоплялось фактов, тем более естествоиспытатели убеждались в справедливости линнеевского изречения „Natura non facit saltum" (в природе нет скачков). Всю органическую природу можно было сравнить с исполинской лестницей существ, на нижних ступенях которой помещались организмы, представляющие не что иное, как пузырек, комок оживленной слизи, на верхних—те бесконечно-сложные существа, исключительно пользующиеся, в общежитии, названиями растений и животных. Таким образом, первым намеком на родственную связь, на единство происхождения органических существ было открытие между ними подчиненных групп, сходственных форм, нередко связанных формами переходными.

Вторым и более значительным шагом на этом пути было открытие, что даже весьма мало между собою сходные формы сходны в общих чертах строения, как бы созданы по одному образцу, по одному

*) В настоящее время отношение совершенно обратное, и если б всеобщее голосование могло иметь какой-нибудь вес в научных вопросах, то можно было бы ожидать, что результатом его было бы признание теории Дарвина. Но понятно, что подобный довод был бы странен в устах людей, еще недавно находившихся в меньшинстве.

плану. Сравнительное изучение анатомии животных показало, что органы, существенно различные по своему виду и назначению, какова рука человека, нога лошади, лапа крота, ласт моржа, крыло летучей мыши, состоят из тех же костей, соединенных в том же порядке, что даже орган, столь отличный от только что исчисленных, как крыло птицы, мало отличается от них по строению, что, наконец, в плавнике рыб можно видеть нечто подобное всем этим органам. Иногда один и тот же орган у различных животных соответствует совершенно различным отправлениям, так, напр., зоологи принимают, что плавательный пузырь рыб соответствует легким других позвоночных. То же можно сказать и о растениях: например, причудливый цветок орхидных состоит из тех же частей, как и правильный цветок лилии. Аналогия между организмами простирается иногда до того, что орган, имеющий значение для одного организма, является у других в уменьшенном, зачаточном виде: довольно указать на хвостец человека, зачатки крыльев некоторых насекомых, до того уменьшенные, что не могут служить для летания, а в растительном царстве на тот факт, что у раздельнополых цветов в мужском цветке встречается зачаток женского органа, а в женском—зачаток мужского. Органы эти, очевидно, не имеют значения для организма и являются как бы для поддержания какой-то необходимой аналогии между существами. Подобные аналогии встречаются в природе на каждом шагу.

Итак, сравнительное изучение анатомического строения еще теснее сблизило между собой разнородные органические существа. Таким образом выработались понятия: единство типа, план творения—понятия, выражавшие, что во всех существах проглядывает какой-то прообраз, какой-то тип, претерпевающий более или менее глубокие изменения,представляющий различные степени усложнения. Число этих типов как для животных, так и для растений весьма невелико.

Еще очевиднее обнаружилось сродство организмов вследствие изучения их в зачаточном основании. Аналогии, неприметные или совершенно исчезающие на вполне развитых организмах, выступают в полном свете в их зародышах. Так, междучелюстные косточки, встречающиеся у позвоночных животных, за исключением человека, и считающиеся одним из признаков, отличающих человека от животных, найдены Гете у человеческого зародыша; впоследствии они совершенно срастаются с верхнею челюстью. У зародышей кита, у зародышей некоторых птиц встречаются зубы, впоследствии исчезающие. Если пойти далее, то оказывается, что начальные зародыши так сходны, что невозможно бывает определить, к какому из отрядов животного царства они принадлежат; точно то же можно сказать и о зародышах растений. В 1867 году Ковалевский сделал замечательное открытие, позволяющее сблизить два типа животных, именно, оболочников и позвоночных; он показал, что у асцидии, морского животного, относящегося к оболочникам, образуется зачаток позвоночника и спинного мозга совершенно сходно с первоначальным образованием этих частей у низшего представителя позвоночных—у ланцетника, только у последнего орган развивается далее, у первого же исчезает. В растительном царстве мы встречаем еще более резкие примеры. Все растительное царство можно разделить на два полуцарства, на растения семенные и на так называемые *споровые*. Первые производят цветы и размножаются семенами, вторые не производят цветов и размножаются *спорами*, т.-е. простыми клеточками, таковы, напр., папоротники и мхи и пр. Более глубокого, более коренного различия между растениями не существует. И однако Гофмейстер обратив внимание на историю

развития высших споровых растений и простейших семенных, показал возможность перехода между обоими полуцарствами и, таким образом, соединил все растительное царство в одно целое*). Наконец, если идти еще далее, то оказывается, что начало всех органических существ, малейшая частица оживленного вещества, из которого образуются все организмы—клеточка, сходна у всех животных и растений.

Итак, все существа имеют одинаковое начало, только последующие изменения определяют позднейшие различия, и чем ранее начинается изменение, тем глубже различие. Это сродство растительного и животного царства еще более утвердилось, когда с изучением микроскопических организмов открылся целый мир существ, образующих нечувствительный переход, как бы спай между обоими царствами.

Следовательно, второй намек—который едва ли уже можно назвать только намеком—на единство происхождения всех органических существ, заключается в единстве типа, проявляющемся как на вполне развитых, так еще более в зачаточных организмах. Эту идею выработали две отрасли науки о живых существах: сравнительная анатомия и эмбриология.

Еще более могущественным доводом в пользу этого предположения явились результаты, приобретенные изучением ископаемых остатков органических существ. Изучая животные и растительные организмы, сокрытые в земле, естествоиспытатели пришли к тому убеждению, что в общих чертах они сходны с ныне существующими, и хотя представляют значительные отступления, но тем не менее могут быть удовлетворительно размещены в существующие системы живых существ.

Следовательно, то же единство типа, связующее ныне существующие формы между собою, связывает их и с формами, давно отжившими. Сверх того, наблюдается замечательная последовательность в этом сродстве: чем свежее происхождение ископаемого, тем оно ближе подходит к ныне существующим формам: по мере же удаления от настоящей эпохи уменьшается и это сродство. В то же время ископаемые формы, находимые в позднейших геологических образованиях в различных местах земного шара, соответствуют существам, и теперь обитающим в этих странах, как это показывает сравнение ископаемых и ныне живущих форм Старого и Нового света.

Из этого видно, что общие данные, приобретенные наукой об ископаемых существах—палеонтологией, еще более убеждают во мнении, что все существа находятся в родственной связи, что все они одного происхождения и представляют видоизменения нескольких типов, которые в свою очередь, особенно если обратить внимание на их начальное развитие, сходны между собою в основных чертах.

Всех этих данных, и даже меньшего числа их, было достаточно для некоторых естествоиспытателей, чтобы признать происхождение органических существ из одного источника путем медленного изменения.

И однако в виду этих фактов, принимая идеи единства типа и постепенности в природе, огромное большинство естествоиспытателей отказывалось заключать по ним о единстве происхождения органических существ. Эти ученые упорно держались мнения, что каждая из сотен тысяч различных форм, населяющих теперь землю, совершенно независима от остальных и возникла отдельно. Показав в тумане, какое величественное целое представляет природа, они спешили раз-

---

*) Идеи Гофмейстера получили в недавнее время новые блестящие доказательства.

бить его на бесчисленные осколки, утверждая, что между ними никогда не существовало связи!

Что же могло привести этих ученых к такому, казалось бы, возмутительно нелогичному заключению? Что могло побудить Кювье, которому мир почти обязан теми двумя науками, о которых была только что речь—сравнительной анатомией и палеонтологией, сделаться поборником мнения, так обидно разрушавшего высокие идеи, невольно возбужденные его славными открытиями?

Причина этого противоречия заключалась в противоречии, представляемом самой природой. Идеи единства типа и постепенности верны лишь в общих, широких чертах. Лестница органических существ представляет очень крутые ступени.

Если организмы произошли путем изменения, то весь органический мир должен бы представлять нам непрерывную цепь нечувствительных переходов; во всяком случае подобные переходы должны существовать между формами наиболее близкими. В самом деле, выше было сказано, что все органические существа могут быть собраны по сходству своему в группы, подчиненные одна другой, так что чем подчиненнее группа, тем большим сходством между собою будут обладать собранные в нее существа; так все представители одного царства имеют очень мало общего; уже большим сходством обладают существа одного из классов, на которые распадается это царство, еще большим —существа, относящиеся к одному отряду этого класса и т. д.; чем менее группа, тем менее становится различие между ее представителями. Можно было бы предполагать, что, наконец, придется приостановить подобную группировку: сравниваемые существа уже будут отличаться неуловимыми оттенками, соединяться нечувствительными переходами, совершенно стушуются, сольются в один неразличимый хаос форм.

Как только что было замечено, для теории происхождения организмов через постепенное изменение даже необходимо существование подобных, нечувствительных переходов, подобного слияния между формами наиболее близкими, потому что без этого невозможно допустить перехода между формами мало сходными.

На деле же, в природе, этого не замечается. Продолжая распределять органические существа в подчиненные группы, наконец, достигаем резких граней, различие между которыми очень значительно. Эти грани называются *видами*. Виды не распадаются на дальнейшие подчиненные группы: они представляют как бы единицы, из которых слагаются все обширные группы. Сходство в некоторых общих, так называемых родовых, признаках дозволяет соединять виды в группы, в роды; собственные же характеристические видовые признаки определяют различие между ними. Поясним примером: осел и лошадь во многом сходны, но во многом и не сходны; в силу этого сходства они соединены в один род, в силу этого несходства они составляют два различные вида этого рода. Душистая фиалка и анютины глазки во многом сходны, но во многом и не сходны, потому они составляют два различные вида одного рода. Если окинем взором всю природу, то найдем, что сходство между *различными* существами в общей сложности не превышает сходства между ослом и лошадью, между душистой фиалкой и анютиными глазками. Итак, в природе нет более сходных между собою, более близких отдельных форм, чем виды одного рода.

Но если одни формы переходят в другие, если они постоянно изменяются, то эти переходы должны быть всего очевиднее между

формами наиболее близкими между видами; эти изменения должны всего яснее обнаруживаться в признаках наименее важных в признаках видовых. Виды должны превращаться в другие виды; они должны, наконец, изменяться на наших глазах.

Но не только за память истории осел не превращался в лошадь или лошадь в осла, даже, напротив, мы имеем факты, свидетельствующие, что оба эти вида не изменились за этот промежуток времени.

Мало того, если б этот процесс произошел во времена доисторические, то следы его должны были бы сохраниться в виде переходных форм между ними или общей формы предка, к которой можно было бы возвести их родословную; но ничего подобного не представляет современная нам природа.

Отсутствие подобных соединительных звеньев между видами и неизменчивость видов за исторические времена и заставили большинство естествоиспытателей отказаться от предположения о единстве происхождения органических существ.

В самом деле, какой смысл имеют все соображения о родстве между организмами одного типа, о родстве типов между собою, наконец, о родстве между обоими царствами органических существ, когда непреодолимая бездна разделяет формы, столь близкие между собою, как осел и лошадь, фиалка и анютины глазки? Какой смысл имеет выражение: „в природе нет скачков", когда между формами, наиболее между собою близкими, существуют такие скачки, когда формы самые близкие еще так резко различаются между собой?

Идеи единства типа и постепенности в природе, имеющие такое громадное значение при широком взгляде на природу, совершенно разбиваются перед частностями. Они, правда, сохраняют свое фактическое значение, но смысл их, бывший столь ясным, становится загадочным; в виду только что приведенных фактов они уже не могут доказывать единства происхождения органических существ.

Не следует, однако, думать, чтобы все представители одного вида были безусловно между собою сходны, тождественны; всякий знает, как различны породы лошадей, как разнообразны анютины глазки наших садов. Но это различие ничтожно в сравнении с различием видовым, говорят защитники неизменчивости видов;—во всякой породе лошадей нельзя видеть ничего иного, как лошадь, в многочисленных сортах анютиных глазок ничего иного, как анютины глазки. Эти изменения в пределах одного вида называются разновидностями. В доказательство того, как ничтожно различие между разновидностями, в сравнении с различием между видами, обыкновенно приводят тот факт, что представители одного вида, его разновидности, могут между собою скрещиваться и давать начало плодовитому потомству, скрещение же различных видов между собою или совершенно бесплодно, или происшедшие от него помеси бесплодны. Последний случай представляет скрещение лошади и осла; помеси их мулы или лошаки, всегда оказываются бесплодными. Смысл этого факта очевиден, говорят защитники отдельного происхождения видов: природа позаботилась, чтобы все эти формы сохранились во всей своей первобытной чистоте, не изменились чрез скрещивание с формами сродными.

Итак, вот вкратце цепь доводов тех естествоиспытателей, которые держатся мнения, что органические существа не могли произойти из одного источника. Если органические существа изменяются, то виды должны были быть изменчивы; если виды изменчивы, то они должны были бы измениться за память истории или оставить доказательства своей изменчивости в образе переходных форм или форм предков.

Но ничего подобного не наблюдается в природе: напротив того, вид является строго определенною, замкнутою группой, ревниво охраняемою от изменчивости своей неспособностью давать помеси с другими видами. Следовательно, все сотни тысяч видовых форм возникли отдельно.

Теперь понятно, почему вопрос о происхождении органических существ сводится к специальному, с первого взгляда, казалось бы, сухому вопросу о происхождении видов; теперь понятно, почему книга Дарвина, носящая это название, заслуживает внимания не только естествоиспытателя, но и вообще всякого мыслящего человека.

Опровергнуть все только что сказанное о виде, доказать происхождение видов путем изменения значит доказать единство органического мира; мало того, как уже было сказано вначале, процесс образования видов, предлагаемый Дарвином, об'ясняет в то же время другой, еще более важный вопрос: почему органические существа так совершенны.

Но прежде чем приступить к изложению теории происхождения органических существ, предлагаемой Дарвином, необходимо сделать еще оговорку. Вопрос этот был поставлен нами в следующей форме: как возникли, как сложились все органические существа, населяющие теперь землю? Но сказанное до сих пор относилось только ко второй части вопроса: мы старались об'яснить себе, как *сложились* формы, мы приводили доводы за и против предположения, что все формы произошли одни из других, вследствие медленного процесса изменения, и оставляли совершенно в стороне вопрос, как *возникли* формы.

Само собой понятно, что ни одно из двух высказанных предположений о происхождении существ не в состоянии выяснить последнего вопроса; он лежит вне их области, он совершенно самостоятелен и должен быть разрешен независимо, потому что, примем ли мы, что все формы произошли отдельно, или одни из других, в конце-концов все же придем к нескольким или хоть к одной форме, которая должна была возникнуть, а не произойти от других форм.

Вопрос: как возникли организмы на земле, в бесконечно отдаленном прошлом, конечно, никогда не мог быть серьезным предметом изучения, но в науке до самого недавнего времени существовало мнение, что и в настоящее время на земле постоянно возникают или, как обыкновенно говорится, самопроизвольно зарождаются органические существа. Человеку, без сомнения, всегда было известно, что животныя, которых он привык видеть в обыкновенном быту, не появляются на свет иначе, как от подобных себе, т. е. родятся, что растения не происходят иначе, как от семян или отводков, следовательно, также от подобных себе. Никогда, конечно, никому не приходило в голову получить животное без родителей или ожидать жатвы с незасеянного поля, и, однако, по какому-то непонятному противоречию человек во все времена совершенно обратно рассуждал о происхождении низших организмов: в древности были глубоко убеждены, что угри и змеи зарождаются из ила, что насекомыя и черви образуются из гниющих веществ; последнее мнение было очень распространено до начала прошлого столетия; в настоящее время образованный, но незнакомый с наукой человек, пожалуй, не верит, чтобы черви могли образоваться из гниющего вещества, но зато он, не задумываясь, скажет, что плесень не что иное, как „выступившая сырость". Немалого труда стоило науке показать, что как собака родится от собак, так черви, заводящиеся в гниющих телах, происходят от других червей, как хлеб не родится там, где он не посеян, так и плесень не может появляться там, где не было ее зародышей.

Но над этим вопросом о произвольном зарождении суждено было оправдаться французской поговорке: „Les extrêmes se touchent. Не успели рассеяться закоренелые предрассудки о зарождении новых организмов из разлагающихся органических веществ, как некоторые ученые, во имя теоретических начал, возвысили голос в защиту этого отвергнутого самопроизвольного зарождения низших существ. Оно казалось им необходимой, неизбежной, исходной точкой для теории происхождения существ, чрез постепенный переход из низших форм в высшие; без него эта теория была, по их мнению, неполной, лишенной точки опоры, потому что она не об'ясняла первоначального возникновения организмов на земле. Если же было бы доказано, что простейшие организмы еще и теперь возникают прямо из неорганических или, по крайней мере, неорганизованных веществ, говорили они, то вопрос о происхождении органического мира мог бы считаться окончательно решенным, и вот с новым жаром принялись искать в природе это произвольное зарождение: его последовательно полагали видеть то в паразитах, попадающихся во внутренностях человека и животных, то в инфузориях, появляющихся в гниющих жидкостях, то в дрожжевых грибках, составляющих сущность явления брожения; но более строгие исследования каждый раз изгоняли его из нового убежища; наконец, Пастёр нанес решительный удар произвольному зарождению, изгнав его из одного из самых надежных убежищ — из процесса брожения. Пастёр доказал, что дрожжевой грибок не зарождается самопроизвольно из веществ, предоставленных брожению, а происходит из зародышей, носящихся в воздухе и попадающих в эти вещества, как семена в почву. И доказал он это простым и убедительным опытом: если воздух, приходящий в прикосновение с жидкостью, предоставленной брожению, предварительно процедить через хлопчатую бумагу, то брожения не происходит; напротив, кусочка этой ваты, брошенного в жидкость способную бродить, достаточно, чтобы вызвать это явление, а микроскоп обнаруживает в нем зародыши дрожжевых грибков. Тогда защитники учения о произвольном зарождении обратились к еще простейшим организмам, к так называемым *бактериям*, появляющимся в разлагающихся и бродящих жидкостях. Организмы эти, лежащие почти на пределе микроскопического наблюдения, представляются в виде маленьких палочек или точек — проще их уже ничего нельзя себе представить. Но и здесь теория потерпела поражение. Исследование Кона, Сандерсона и опять Пастера показали, что и бактерии происходят от зародышей.

Итак, исследования Пастёра и других показали, что в настоящее время (или, выражаясь точнее, в тех случаях, где его искали) произвольного зарождения не существует на земле; другими словами, наука до сих пор могла только наблюдать происхождение существ от себе подобных, о первоначальном же появлении существ ровно ничего не знает. Дарвин, с характеризующей его осторожностью, не коснулся этого вопроса, лежащего вне области его теории, и на все попытки заставить его высказаться по этому вопросу ответил упорным молчанием.

Следовательно, наука не в состоянии разрешить вопроса, как возникли, как сложились органические существа, во всей его целости, но ограничивается только частью его — именно разрешением вопроса: представляют ли органические существа одно целое, связанное узами единства происхождения, или представляют они отдельные отрывочные явления, не имеющие никакой между собой связи.

II.

Критика господствовавшего понятия о виде.—Два средства убедиться в несостоятельности этого взгляда.—Примеры изменчивости видовых форм.—Породы голубей.—Их происхождение от одного вида.—Отсутствие определенной границы между видом и разновидностью.—Возможно ли установить ее на основании признака бесплодия скрещений между видами?—Бесплодие не совпадает с видовым различием.—Диморфные растения.—Сравнение бесплодия с неспособностью к прививке.—В чем заключается логическая ошибка защитников неподвижности видов.—Разновидность—зачинающийся вид. Статистическая поверка этого взгляда.—Вывод.

Из всего сказанного выше вытекает, что главнейшим препятствием к принятию единства происхождения всех органических существ служил факт или, вернее, широко распространенное убеждение в постоянстве, в неизменяемости видовых форм. Если этот факт несомненен, если это убеждение безусловно верно, то приходится отказаться от всяких соображений о происхождении органических существ путем изменения. Прежде чем приступить к ним, необходимо подвергнуть критике, оспорить самый факт, пошатнуть упорное убеждение в неизменности видовых форм.

Достигнуть это можно двумя путями: во-первых, представив очевидные, убедительные примеры изменчивости, возникнувшие в исторические времена; во-вторых, показав, что изменения видовых форм, называемые разновидностями, вовсе не так ничтожны, как обыкновенно полагают; что различие между видом и разновидностью вовсе не так ясно, не так строго определенно, как желают в том убедить защитники самостоятельности видовых форм,—словом, показав, что в существовании разновидностей мы можем видеть выражение изменчивости видов.

Самые разительные примеры изменчивости представляют нам животныя и растения, прирученные человеком; их разновидности, или породы, гораздо резче разнятся между собою, чем разновидности природные. Успехи современных садоводов и скотоводов выставили это обстоятельство в особенно ярком свете. Изучающий специальные сочинения, посвящаемые некоторым издавна разводимым растениям, каковы: крыжовник, тыква, картофель, гиацинты, даже сравнительно молодая георгина, изумляется множеству черт изменчивости, представляемых ими; вся организация их словно сделалась мягкою, как воск, способною отступать в малых размерах от типа родителей. Различные породы домашних животных, немалое число которых возникло почти на наших глазах, представляют едва ли не более разнообразия, чем породы растений.

Но многие полагают, что заключения, выводимые из наблюдений над домашними породами, неприменимы к видам, находящимся в состоянии природном. Изменения домашних пород они считают чем-то искусственным, непрочным и в подтверждение своего мнения ссылаются на несомненный будто бы факт, что домашние разновидности, одичав, возвращаются к прародительскому типу. Если бы это было справедливо, то, действительно, домашние породы нельзя было бы сравнивать с природными разновидностями. Но Дарвин говорит, что он тщетно старался доискаться фактических оснований этого убеждения и пришел к окончательному выводу, что в пользу его нельзя привести и тени доказательства. Никто не сомневается, что домашняя порода, одичав, изменяется, но, во-первых, в большей части случаев предки домашних пород нам неизвестны, и, следовательно, ничто не служит нам ручательством, что изменение пород при одичании всегда состоит в возвращении к прародительскому типу; во-вторых, еще требуется доказать, что изменение происходит именно вследствие этого

внутреннего стремления возвратиться к прародительскому типу, а не вследствие другой какой причины. Доказать это можно только, устранив влияние всех других возможных причин. К числу этих причин относится изменение внешних условий, обыкновенно связанное с одичанием, скрещение со сродными разновидностями и малочисленность*). Если бы можно было доказать, что при устранении всех этих причин изменчивости, т. е. при сохранении совершенно тождественных условий, при ограждении от скрещения и проч., при содержании их в большом числе, наши домашние разновидности обнаруживают упорное стремление к такому возвращению, тогда, конечно, мы не могли бы основывать на домашних разновидностях выводов, приложимых к виду. Но предполагать, что такой случай возможен, значило бы, другими словами, утверждать, что наши домашние породы, разводимые при соблюдении всех исчисленных условий, могут внезапно без видимой причины вырождаться, что мы не в состоянии разводить наши породы в бесконечном ряду поколений, а утверждать это—значило бы противоречить ежедневному опыту. Все сказанное убеждает, что домашние породы, одичав, изменяются не в силу одного стремления возвратиться к типу предков, а вследствие других причин, потому что при устранении этих причин изменения не происходит. А все эти причины изменчивости одинаково действуют и на естественные разновидности, следовательно, в этом отношении между природными и домашними разновидностями не представляется различия.

Высказывают также мнение, что домашние виды одарены особенной способностью изменяться, что потому они и были избраны человеком, и, следовательно, то, что применяется к ним, не может еще применяться к другим видам, но это возражение решительно не выдерживает критики: дикарь, впервые приручавший животное, руководился в выборе только полезными для себя особенностями животного и, конечно, не мог предвидеть, способно ли оно образовать разновидности в отдаленном будущем.

Итак, между домашними и природными разновидностями нет существенной разницы: заключения, применимые к ним, применимы и к другим. Остается сделать выбор домашней породы, которая всего очевиднее обнаруживала бы изменчивость.

С первого взгляда, казалось бы, нетрудно указать пример прирученного животного, представляющий резко между собою различающиеся породы; но естествоиспытатель, желающий доказать этими примерами, как глубоко могут изменяться виды, встречает весьма важное затруднение. Чтобы доказать, что все породы одного домашнего животного суть видоизменения, разновидности одного вида, следует прежде доказать, что был приручен всего один вид этого животного, а доказать это историческими фактами в большинстве случаев невозможно, потому что происхождение домашних животных теряется во мраке времен. Поясним примером: если бы можно доказать, что все породы собак происходят от одного вида, то это был бы сильный довод в пользу изменчивости видов, но затруднение в том и заключается, что невозможно определить, от одного ли вида произошли все собачьи породы. Многие натуралисты производят их от одного вида, другие—от нескольких. Дарвин, для которого первое мнение было бы важным приобретением, после беспристрастной оценки фактов, склоняется скорее к последнему; подобные же сомнения встречают естествоиспытателя почти при каждой домашней породе.

*) Значение этого обстоятельства, как причины изменчивости, будет раз'яснено ниже.

Выбор Дарвина пал, наконец, на голубей, как богатых самыми резкими разновидностями и в то же время представляющих несомненные признаки происхождения от одного вида.

Русский читатель не имеет и понятия о том разнообразии, которое представляют голубиные породы в Англии. Разведение их пользуется там особенною популярностью, оно возведено на степень искусства; охотники до голубей (pigeon-fanciers) образуют между собою клубы, питомцы их играют немаловажную роль на бесчисленных выставках домашних животных и занимают почетное место на столбцах иллюстрированных газет, сообщающих отчеты об этих выставках. „К сожалению, я должен признаться, что я не pigeon-fancier, — шутливо замечает знаменитый ученый Гукслей в своих лекциях о теории Дарвина,— а потому я ощущаю робость и смирение при мысли, что в рядах моих слушателей могут найтись pigeon-fancier'ы. Это искусство высокое, тайна великая — дело, о котором человек не должен говорить легкомысленно". Эту-то глубокую премудрость Дарвин изучил как в обширной ее литературе, так и на практике. Он разводил все породы, которые только мог достать, получал от путешественников шкурки пород индийских и персидских, вошел в сношения с знаменитыми охотниками и даже удостоился чести попасть в члены двух голубиных клубов. Вообще, одна из важных заслуг Дарвина — та, что он не почел унизительным воспользоваться теми сокровищами знания, которые приобрели долголетним опытом практические деятели его страны: наука до него не имела обыкновения обращаться в эту сторону за сведениями и с презрительным равнодушием пропускала без внимания наблюдения и опыты скотоводов и садоводов.

Изучение голубиных пород привело Дарвина к заключению, что разнообразие их изумительно, степень различия превосходит ожидание. Чтобы не утомлять читателя перечислением этих многочисленных форм, различие которых все же будет неясно, если нет перед глазами рисунков, мы постараемся описать поподробнее несколько самых резких разновидностей. Самая оригинальная, уродливая разновидность, без сомнения, порода, называемая Pouter, дутыш. Человек, не знакомый с делом, никогда не узнал бы в ней голубя—это очень крупная птица на высоких ногах с длинным туловищем и огромным зобом, который она обыкновенно надувает, вследствие чего общая форма ее представляет опрокинутый конус. Fantail, трубастый голубь, очень маленький ростом, в хвосте его вместо двенадцати или четырнадцати перьев, свойственных всему семейству голубиных, от тридцати до сорока, расправленных вертикально наподобие опахала или даже пригнутых к голове. Carrier, чистый голубь, также очень крупная птица с очень длинным клювом, украшенным мясистым наростом, и с сравнительно небольшим черепом. Совершенную противоположность его составляет Tumbler, турман; рядом с чистым голубем он кажется карликом; клюв мал до крайности, а череп, напротив, сравнительно велик. У Jacobin, хозырного голубя, перья на затылке и шее заворочены кверху, представляя форму капюшона.

Нет почти ни одной черты в строении или в нравах, которая не подвергалась бы изменчивости. Форма черепа, клюва, ребер, грудной кости, даже число крестцовых и хвостовых позвонков, число перьев хвоста и крыльев, форма яиц, полет, голос,—все это может изменяться самым резким образом.

Словом, различие между породами голубей так резко, что если бы они были найдены в диком состоянии, то, без всякого сомнения, были бы отнесены к различным видам; более того, ни один

орнитолог не решился бы даже соединить все упомянутые породы в один род.

Теперь остается доказать, что все эти разнообразные породы действительно произошли от одного вида, от сизого голубя (Columba livia) *).

Если они не произошли от одного вида, то они должны были произойти, по крайней мере, от семи или восьми видов, потому что каждая из них отличается от остальных какою-нибудь резкою особенностью. Обыкновенно ссылаются на скрещения, вследствие которых могут образоваться разнороднейшие породы из сравнительно малого числа предков; но это об'яснение только увеличивает затруднение, потому что через скрещение получаются только формы средние. Следовательно, на каждую резкую разновидность пришлось бы насчитывать два еще более резких предка, и вместо семи или восьми родоначальников мы получили бы уже четырнадцать или шестнадцать. К тому же, по исследованиям Дарвина, почти невозможно получить средние формы между двумя резко различающимися формами; нельзя, по крайней мере, привести пример домашней разновидности, которая возникла бы таким путем. Следовательно, если породы голубей происходят от отдельных видов, то таких видов должно быть, по крайней мере, семь, и все они должны быть горные голуби, т.-е. не вьющие гнезда на деревьях и даже неохотно на них садящиеся. Но, кроме Columba livia, нам известно всего два-три вида горного голубя, и ни один из них не представляет ни одного признака наших домашних пород. Предполагаемые дикие предки должны были, следовательно, исчезнуть, быть истреблены в исторические времена, но истребить птиц, гнездящихся над пропастями и хорошо летающих, нелегко, доказательством чего служит тот факт, что обыкновенный горный голубь сохранился еще на мелких британских островах, на берегах Средиземного моря, в Центральной Индии. Кроме того, современные исследования показали, как трудно приручать дикие породы до того, чтобы они плодились в неволе, и потому в высшей степени невероятно, чтобы полудикий человек приручил семь или восемь видов одной птицы. Заметим еще, что все домашние виды представляют особенности, которых мы не встречаем во всем семействе голубиных. Следовательно, чтобы об'яснить происхождение голубиных пород от соответствующего числа видов, должно допустить, что полуобразованные дикари, несмотря на громадную трудность этого дела, приручили семь или восемь видов голубя; далее, что они, случайно или намеренно, выбрали для этого виды, представляющие резкие отклонения от типа всего семейства, и, наконец, что именно все эти виды (существовавшие одновременно с человеком, способным приручить животных, следовательно, в сравнительно недавнее время) вымерли, исчезли без следа. Допустить такое стечение случайностей решительно невозможно.

Случайные отступления в окраске голубиных пород доставляют еще довод в пользу происхождения голубей от одного вида. При скрещении различно-окрашенных голубей иногда получаются голуби, окрашенные совершенно, как сизый голубь. Дарвин скрещивал чисто-черного голубя с чисто-белым и получал пестрых, пятнистых; скре-

*) Читатель, надеемся, не посетует на нас за то, что мы не довольствуемся догматическим изложением положений Дарвина, а приводим доказательства, которыми он подкрепляет эти положения. Высказывая свое мнение, он спешит предупредить все возможные возражения. Не передать полемического тона книги—значило бы не передать ее существенного характера.

стив же этих последних между собою, получал сизого. Факты эти, очевидно, указывают на общее происхождение всех голубей от сизого голубя, тем более, что совершенно подобной окраски не встречается ни у одной птицы во всем семействе голубиных, допустить же, что все предполагаемые вымершие восемь видов были сизые, значило бы еще более увеличивать невероятное стечение случайностей. Наконец, все известные породы домашних голубей, скрещиваясь между собою, дают начало плодовитому потомству, между тем как известные в естественном состоянии виды голубя на это неспособны.

Итак, окончательный вывод, к которому привело Дарвина изучение домашних голубиных пород, состоит в том, что они несомненно происходят от одного вида и что различия в строении, представляемые ими, так значительны, что если бы они были найдены в диком состоянии, то непременно были бы отнесены к различным видам или даже и к различным родам. Другими словами, домашние породы голубей, если принимать во внимание только различие в строении, можно считать новыми видами или, пожалуй, даже и новыми родами, происшедшими от вида Columba livia.

Пример голубиных пород, следовательно, блистательным образом опровергает убеждение в неподвижности видовых форм; можно ли утверждать, что виды неизменчивы, когда сизый голубь в исторические времена изменился настолько, что дал начало нескольким формам, которых, не зная их происхождения, можно было бы отнести к различным родам.

Резкий пример вариации в растительном мире представляет нам тыква. По мнению Нодена, специально занимавшегося этим растением, разновидности его представляют такие глубокие различия, что их можно было бы признать за отдельные виды. Ноден также указывал на одну разновидность дыни, которая поразительно похожа на огурец.

Ограничимся этими наиболее резкими примерами и перейдем ко второму способу доказательства изменчивости видов: постараемся доказать, что существование разновидностей уже есть опровержение неподвижности видовых форм, постараемся показать несостоятельность мнения, будто виды могут изменяться только в известных, весьма тесных пределах, будто различия, представляемые разновидностями, ничтожны в сравнении с различием между видами.

Прежде чем приступить к обсуждению дела, необходимо разрешить один важный вопрос: существует ли точное определение того и другого понятия, имеем ли мы верный критериум для различения самостоятельного вида от разновидности.

Этот вопрос, самый естественный, самый законный, с первого же раза обнаруживает всю несостоятельность желания провести резкую границу между видом и разновидностью. Самые ревностные защитники самостоятельности видов должны согласиться, что они не в состоянии ответить на вопрос: что такое вид и чем он отличается от разновидности. Сколько ни было предложено определений вида, ни одно из них не могло быть признано удовлетворительным. Вообще под видом разумеют (хотя совершенно произвольно) самостоятельную форму, возникшую независимо от других; под разновидностями же разумеют формы, имеющие общее происхождение, хотя доказано оно бывает только очень редко.

Обыкновенно говорят, что все представители одного вида сходны между собою в существенных признаках, разновидности же представляют различия в признаках несущественных, второстепенных. Но, во-первых, слово „существенный“ очень гибко, а, во-вторых, полагаясь

на такое определение, мы даем полный простор произволу; выходя из убеждения, что виды не изменяются в существенных признаках, мы действительно не найдем в природе резких разновидностей, потому что от нас же зависит всякую резкую разновидность возвести на степень самостоятельного вида. Рассуждающие таким образом впадают в ложный круг: они уничтожают резкие разновидности на том основании, что виды *должны быть* неизменчивы, и вслед затем доказывают, что виды *действительно* неизменчивы, потому что в природе нет резких разновидностей. Вообще при установлении видов ученые руководятся личными суб'ективными воззрениями или, как любят выражаться, „тактом". А. Декандоль, один из лучших авторитетов в вопросе о виде, говорит: „Ошибаются те, кто повторяют, что наши виды хорошо ограничены и что сомнительные виды составляют слабое меньшинство. Это казалось ясным, когда роды не были достаточно изучены, а виды установлены на основании нескольких экземпляров, но чем ближе мы с ними знакомимся, тем *более всплывает переходных форм, тем более возрастают сомнения о пределах видов*".

Очевидным доказательством, как значительны могут быть изменения, представляемые разновидностями, и как неудовлетворительны все критерии для различения их от вида, служит тот факт, что флора каждой страны заключает значительное число растений, которые одними ботаниками принимаются за разновидности, другими—за самостоятельные виды. В одной Англии находится до 182 подобных сомнительных форм. Существуют роды, относительно которых ученые не могу притти к соглашению. Таков, напр., род Hieracium, в котором различные ботаники насчитывают кто 20, кто до 300 видов. Подобное же разногласие существует относительно ежевики. По свидетельству Негели, не существует ни одного рода с 1 или более видами, в принятии которых были бы согласны все ботаники. Гукер обращает внимание на тот факт, что одни ботаники насчитывают всего 80.000, другие 200.000 видов цветковых растений. Эта шаткость в установлении видов проглядывает даже в самом выражении „хороший вид" (bona species), которым натуралисты обозначают несомненные виды в отличие от сомнительных. Наконец, оказалось, что по отношению к низшим организмам понятие о виде, в его обыкновенном смысле, окончательно неприменимо; к такому выводу пришли, по крайней мере, некоторые естествоиспытатели, как, напр., Карпентер, Геккель и др.

Наглядным примером, показывающим, как ненадежно различие между видом и разновидностью, основанное на степени внешнего различия, может служить следующий случай. В семействе орхидей существовало три самостоятельных рода: Catasetum, Myanthus и Monachanthus, пока не нашли цветов всех этих трех родов на одном растении, тогда пришлось разжаловать эти три рода на степень трех форм одного и того же вида. Но тем еще дело не окончилось: Дарвин показал, что эти три формы цветков не что иное, как мужские, женские и обоеполые цветы одного и того же растения. Таким образом, одно и то же растение с обоеполыми и раздельнополыми цветами было принято не только за три отдельные разновидности или вида, но даже за три самостоятельные рода. Очевидно, что степень различия не может служить непреложным критериумом при различении вида и разновидности, что невозможно установить правила, насколько две формы должны отличаться, чтоб получить право называться видами.

Посмотрим, однако, нет ли иного средства, независимо от степени сходства, чтобы различить резкую разновидность от самостоятельного

вида; нет ли возможности доказать, что такая-то резкая разновидность действительно—разновидность, а не самостоятельный вид.

На практике при разрешении вопроса: следует ли признать известную форму за вид или за разновидность, обыкновенно руководствуются существованием соединительных звеньев. Если найдены две формы, связанные между собою промежуточными звеньями, то их признают за разновидности одного вида, потому что существование перехода указывает на единство их происхождения.

Имея теперь признак разновидности, независимый от степени различия, мы уже в состоянии доказать, что некоторые формы, по различию своему признаваемые за виды, на деле суть разновидности. Можно привести примеры растений, которые по общности всех признаков признаются за виды, а, между тем, существование соединительных звеньев убеждает, что это—разновидности. Таковы два вида обыкновенных барашек: Primula vulgaris и Primula veris; они отличаются по наружности, запаху и вкусу, цветут не в одно время, имеют неодинаковое географическое распределение, на горах подымаются на неравную высоту, весьма трудно дают помеси—словом, представляют все признаки вида, и однако они соединены множеством промежуточных звеньев. Подобные случаи весьма драгоценны, потому что они во всяком случае доказывают возможность происхождения одного вида от другого: если, основываясь на существовании перехода, мы признаем их за разновидности, то этим докажем, что разновидности могут быть так же различны между собой, как и виды; если же, основываясь на глубоком различии между ними, признаем их за отдельные виды, то присутствие промежуточных форм прямо укажет на возможность происхождения одного вида от другого.

Итак, различия, представляемые разновидностями, могут быть иногда так значительны, что мы бываем принуждены признать эти разновидности за самостоятельные виды.

Но если, с одной стороны, мы видим такие резкие разновидности, которые нельзя различить от самостоятельных видов, то, с другой стороны, мы встречаем и такие ничтожные разновидности, которые уже почти нельзя отличить от личных особенностей, проявляющихся почти в каждом неделимом; другими словами: разновидности представляют нам лестницу, целый ряд тончайших оттенков изменения, начиная от ничтожных личных особенностей отдельных неделимых и до резких особенностей видовых. Все различие между разновидностью и видом заключается только в степени, а не в сущности: разновидность можно с Дарвином назвать *зачинающимся видом*, вид—*резкой разновидностью*.

При этом воззрении становится понятно, почему невозможно положить границы между разновидностью и видом: пока форма еще немного уклонилась от своей родоначальной формы, она называется разновидностью; но как скоро это различие сделается значительным, она становится родоначальницею, центром новой группы—видом. Разновидность и вид представляют только различие во времени—никакой рубеж тут немыслим.

До сих пор, доказывая изменчивость видовых форм, мы обращали внимание только на изменение в строении: приводя в пример голубиные породы, мы старались показать, что различие их строения так велико, что их можно бы возвести на степень самостоятельных видов, доказывая невозможность границы между видами и разновидностями, мы также приводили примеры разновидностей, различающихся между собою так же резко, как виды. Но мы оставили совершенно в стороне другое различие, чисто-физиологическое, заключающееся в бесплодии

скрещений между видами и плодовитости скрещений между разновидностями. Этот факт настоятельно требует критической оценки, потому что, если это различие действительно так постоянно, так строго определенно, как его выставляют защитники неизменности видовых форм, то мы не в праве сказать, что разновидность есть зачинающийся вид, потому что непреодолимая бездна будет еще разделять самую резкую разновидность от вида.

Требуется разрешить вопрос: представляет ли бесплодие видов и плодовитость разновидностей закон природы, не допускающий исключений, или только часто повторяющееся явление, зависящее от множества разнообразных причин, представляющее изменения в степени и даже подверженное исключениям. Другими словами, требуется разрешить вопрос: следует ли видеть в бесплодии свойство, которым природа нарочно отметила виды, или только одно из следствий общего различия их склада?

Понятно, что должен существовать предел, где прекращается возможность образования помеси между двумя формами. Нельзя себе представить, напр., помесь между птицей и рыбой, между мхом и дубом. Но весь вопрос в том: всегда ли степень внутреннего различия, с которой уже несовместима способность к перекрестному оплодотворению, совпадает со степенью внешнего различия, которое мы признаем видовым? И затем спрашивается: изменяется ли способность к перекрестному оплодотворению постепенно или наступает оно внезапно, когда различие сделается видовым? Мы остановимся на рассмотрении этого вопроса несколько подробнее, так как последние защитники неизменяемости видовых форм видят главный критериум вида в этом признаке бесплодия: так напр., Катрфаж в упомянутой нами выше речи, произнесенной в Парижской академии по случаю смерти Дарвина, ссылаясь на тот факт, что все разнообразные породы голубя, изученные Дарвином, происходят от одного вида, способны давать помеси, утверждает, что Дарвин своими исследованиями только доставил доказательство неподвижности видовых форм и возможности руководиться при установлении видов именно этим признаком бесплодия.

Начнем с оценки достоверности самого факта: посмотрим, точно ли скрещения видов *всегда* бесплодны, скрещения разновидностей *всегда* плодовиты. Самый характер этого вопроса уже указывает, что при разрешения его придется бороться с теми же затруднениями, которые мы встретили при разрешении вопроса о пределе изменений разновидности. Защитники бесплодия видов и плодовитости разновидностей снова запрутся в своем ложном круге. Если им докажут, что такие-то виды плодовиты при скрещении, они ответят: значит, это не были виды; если им докажут, что такие-то разновидности бесплодны при скрещении, они только возведут их на степень видов и все же останутся при своем убеждении. Такой именно тактики придерживался Кельрейтер, известный своими тщательными исследованиями по вопросу о скрещении растений; он считает бесплодие видов правилом без исключения, но зато в десяти случаях, в которых две реформы, принимаемые большинством ботаников за виды, оказались вполне плодовитыми, он, не колеблясь, признал их за разновидности. Не имея неопровержимого критериума для определения вида, мы не в состоянии положительно разрешить этот вопрос, хотя авторитет большинства ботаников служит ручательством, что эти десять пар растений не разновидности, а виды.

Но из исследований того же Кельрейтера и некоторых других ученых оказывается, что бесплодие видов редко бывает полное, без-

условное; напротив, оно представляет длинный ряд постепенностей и в некоторых случаях, может быть подмечено только при тщательном сравнении числа зрелых семян, получаемых при скрещении с числом семян, производимых видами в состоянии естественном. Доказательством, как неуловима черта, отделяющая малую степень бесплодия от полной плодовитости, служит тот факт, что два одинаково опытные и добросовестные исследователя, Кельрейтер и Гертнер, пришли к заключениям, прямо противоположным относительно одних и тех же видов.

Наконец, из других источников можно привести примеры, что скрещение некоторых видов бывает не только не бесплодно, но даже плодовитее, чем самооплодотворение; так, например, Герберт, весьма опытный экспериментатор в этой области исследования, приводит много подобных примеров; он сообщает, что каждое яичко в коробочке *Crinum Capense*, опыленное пыльцою другого вида, *Crinum revolutum*, произвело растение, чего при естественном опылении никогда не случалось. Существуют даже растения, которые легче дают помеси, чем чистое потомство при самооплодотворении: подобные растения встречаются во всех видах рода Hippeastrum, в некоторых видах Лобелий, Passiflora и Verbascum. Герберт рассказывает, например, следующий случай: одна луковица Hippeastrum произвела четыре цветка; три из них он опылил собственной пыльцой, а четвертый—пыльцою других видов; в результате оказалось, что первые три завязи завяли, а четвертая произвела всхожие семена. Герберт повторял этот опыт более пяти лет сряду, и всегда с одинаковым успехом. Факт бесплодия при самооплодотворении и плодородия при скрещении с другими видами был подтвержден и другими наблюдателями над другими растениями, напр., Corydalis, и над различными орхидеями. Любопытно, что бесплодие при самооплодотворении у одних растений свойственно всем, у других—только некоторым, ничем не отличающимся, неделимым. Известно также, какие сложные помеси получены нашими садоводами от скрещения различных видов пеларгоний, фуксий, кальцеоларий, петуний, рододендрона; опыты их, правда, произведены без научной точности, но тем не менее несомненен тот факт, что многие из этих ублюдков разводятся семенами. Дарвин сам имел случай убедиться в совершенной плодовитости помеси двух видов рододендрона.

Примеры из животного царства не так многочисленны и убедительны. Бесплодие помеси лошади и осла т.-е. мулов и лошаков, может быть более всего содействовало возникновению и укоренению убеждения в бесплодии всякого скрещения между видами. Тем не менее можно указать на противные случаи и в животном царстве. Наиболее известна помесь между зайцем и кроликом, разводимая в последнее время во Франции под названием „лепоридов". По свидетельству Дарвина, обыкновенный гусь дает помесь с китайским, настолько отличным от него, что их иногда относят к различным родам. Два вида фазанов дают плодущую помесь. Из насекомых, два вида шелкопряда произвели помесь, размножавшуюся в течение восьми поколений. Наконец, различные породы собак и других домашних животных, несомненно происшедшие от различных видов, могут между собою плодиться и давать плодущие помеси.

Кроме того, Дарвин указывает на один источник неточности, по которому многие виды, может быть, совершенно плодовитые, были признаны бесплодными. В большей части случаев о бесплодии скрещений между видами заключают по бесплодию их помесей. Гертнер, например, утверждает, что хотя ему и удавалось в некоторых случаях сохранить ублюдков до шестого, седьмого и даже девятого по-

коления, но плодовитость их сильно ослабевала, так что он принимает бесплодие ублюдков за несомненный закон, не подлежащий исключению. Дарвин не сомневается, что уменьшение плодовитости в ублюдках есть явление обычное; но он в то же время полагает, что при всех этих опытах оно происходило от совершенно особой причины. Все опыты подобного рода (как над растениями, так и над животными) производятся над весьма ограниченным числом неделимых, так что скрещиваемые между собою ублюдки находятся в близком родстве; нельзя, например, привести ни одного примера, чтобы два животных ублюдка были выведены от различных родителей и затем подвергнуты скрещению, напротив, в каждом следующем поколении скрещиваются братья и сестры. Вред подобных скрещиваний был дознан на опыте всеми заводчиками; нескольких подобных скрещений было бы достаточно, чтобы погубить лучшую породу животных. Вред браков между близкими родственниками признавался обычаями и законами почти всех времен и народов. В растениях с двуполыми цветами еще вреднее действует самооплодотворение, и Дарвин, а по его стопам и другие ученые: Гильдебранд, Миллер, Дельпино и др., тщательными опытами доказали, какими изумительными приспособлениями одарена большая часть растений для предотвращения самооплодотворения. Итак, вредность скрещений между неделимыми, находящимися в близком родстве, несомненна, и этому обстоятельству, по всей вероятности, мы должны приписать, в большей части случаев, бесплодие ублюдков. Этот взгляд Дарвина вполне об'ясняет, почему у Герберта множество форм, признанных Кельрейтером и Гертнером за бесплодные, оказались вполне плодовитыми: Герберт, садовод, имел в своем распоряжении теплицы и мог производить свои опыты при надлежащих условиях, то-есть над большим числом неделимых.

Можно было бы теперь привести обратный довод, т. е. примеры форм, признанных лучшими ботаниками за разновидности и однако оказавшихся при скрещении совершенно бесплодными (таковы, например, Primula officinalis и P. Elatior); но, как мы видели, подобные примеры неубедительны для тех ученых, которые не признают другого различия между видом и разновидностью, кроме различия, основывающегося на бесплодии. Гораздо убедительнее в этом отношении факты, показывающие, что плодовитость разновидностей представляет такие же степени, как и бесплодие видов, что есть разновидности, плодовитость которых *граничит* с бесплодием.

Эти примеры тем доказательнее, что они почерпнуты из сочинений писателей, враждебных воззрениям Дарвина. Гертнер в продолжение нескольких лет сажал вместе две породы кукурузы, различающиеся только ростом и цветом зерен; растения эти раздельнополы, следовательно, цветень мужеских цветов переносится на женские цветы ветром или насекомыми и естественно может попасть и на женские цветки другой породы; но, несмотря на это, породы эти ни разу не скрестились. Затем Гертнер опылил тринадцать цветков одной породы цветнем другой, но лишь в одном початке развилось несколько семян, а вызрело из них всего пять. Всякий знает, какое огромное число зерен находится в початке кукурузы; следовательно, если бы мы стали заключать о плодовитости этого скрещения по сравнению этих пяти семян с тем числом, которое могло бы образоваться в тринадцати початках при естественном опылении, то должны были бы сознаться, что плодовитость скрещения этих двух пород кукурузы граничит с бесплодием. И однако различие этих пород так ничтожно, что никому не войдет в голову признать их за отдельные виды и, что еще важнее,

полученные пять семян оказались *вполне плодовитыми*, так что сам Гертнер должен был признать эти породы за разновидности.

Замечено было, что скрещение различных пород тыквы тем менее плодовито, чем значительнее различие между скрещиваемыми разновидностями. Замечено также, что при скрещивании желтой и белой разновидностей Verbascum плодовитость значительно уменьшается, между тем как все различие этих разновидностей заключается в окраске цветов, и одна разновидность иногда развивается из семян другой.

Этих примеров достаточно для подтверждения факта, что разновидности могут оказываться бесплодными или, что еще более убедительно, почти бесплодными при скрещении.

Обратимся теперь к фактам, доказывающим, что бесплодие скрещений или происходящих от того помесей не представляет вовсе исключительной особенности видов. К числу таких фактов следует отнести явления взаимного скрещения и *ди-* или *триморфизма*. Под взаимным скрещением разумеется такой случай, когда женское неделимое вида A скрещивается с мужским неделимым вида B, а женское неделимое вида B—с мужским вида A. Можно привести примеры, что одно скрещение оказывается вполне плодовитым, между тем как другое совершенно бесплодно, так что, судя по одному скрещению, мы должны были бы признать эти две формы за две разновидности, судя по другому—за два отдельные вида. Вот два примера, взятые с двух крайних пределов растительного мира. По наблюдениям Кельрейтера, Mirabilis jalappa (одно из обыкновенных садовых растений) легко опыляется пыльцою Mirabilis longiflora, и получаемые ублюдки довольно плодовиты; но Кельрейтер пытался более двухсот раз в течение восьми лет оплодотворить наоборот Mirabilis longiflora пыльцою M. jalappa и ни разу не имел успеха. Точно такое же наблюдение сделал известный французский ученый Тюре над морскими водорослями (фукусами). Таким образом, судя по одному скрещению, мы должны были бы признать эти растения за разновидности, судя по другому—за виды.

Диморфными или двуформенными растениями называют такие, которые производят двоякого рода неделимых, совершенно между собою сходных во всем, кроме величины органов размножения. Таковы примули или баранки, некоторые виды льна и проч. Этого различия недостаточно для того, чтобы принять их даже за разновидности, а потому их называют формами. Так, напр., примули приносят двоякого рода цветы, одни с длинными пестиками и короткими тычинками, другие, наоборот, с длинными тычинками и короткими пестиками. Оказывается, что только оплодотворение длинных пестиков длинными тычинками или коротких—короткими бывает вполне плодовито, остальные же две комбинации оказываются более или менее бесплодными. Первый способ оплодотворения Дарвин называет законным, второй—незаконным. Следовательно, законным, т.-е. плодородным, оказывается перекрестное оплодотворение между двумя формами, незаконным, бесплодным,—оплодотворение пыльцою той же формы. Триморфные растения представляют еще более сложный случай. Бесплодие обнаруживается не только при первом скрещении, но и продукты незаконного оплодотворения оказываются бесплодными, т.-е. совершенно сходно с тем, что мы видим при скрещении видов. Таким образом, не только самоопыление или опыление неделимых, находящихся, в близком родстве, но и опыление неделимых той же формы оказывается бесплодным. Примером диморфных растений нагляднее всего доказывается, что в бесплодии нельзя видеть характеристического признака

видовых форм, так как именно сходные представители одного вида оказываются бесплодными, а несходные -плодовитыми.

Итак, после всех приведенных фактов не может быть и речи о постоянном бесплодии скрещений между видами и полной плодовитости скрещений между разновидностями; напротив, бесплодие представителей различных видов может доходить до полной плодовитости; плодовитость разновидностей одного вида - представлять обратную постепенность. Наконец, самооплодотворение или оплодотворение между сходными формами у растений диморфных может быть также бесплодно.

В виду всех этих странных фактов, кажется, невозможно утверждать, что бесплодие видов есть элементарный закон природы, еще менее можно видеть в нем нарочно дарованное свойство, для того чтобы первоначально созданные формы сохранились в своей первобытной чистоте. Напротив, факты эти будут совершенно понятны, если мы примем, что бесплодие не есть самостоятельное свойство, а только следствие других, неизвестных нам, особенностей в складе, главным же образом в воспроизводительной системе скрещиваемых видов. Дарвин очень удачно поясняет эту мысль сравнением.

Никому, конечно, не войдет в голову, что способность растений прививаться к одним и не прививаться к другим растениям есть нарочно дарованное свойство, потому что способность эта не имеет никакого значения для растения, находящегося в природном состоянии. Во многих случаях мы в состоянии даже об'яснить, почему одно дерево не прививается к другому, различием в быстроте их роста, в твердости их древесины, в свойстве и времени движения их соков; но во множестве случаев не можем дать себе никакого об'яснения. Иногда значительные различия в росте обоих растений, свойстве тканей, долговечности листьев, в приспособленности к очень различным климатическим условиям не препятствуют прививке одного дерева к другому. Способность прививаться так же, как и способность скрещиваться, говоря вообще, определяется систематическим сродством: никому, например, не удавалось привить друг к другу растения, относящиеся к двум различным семействам; напротив, близко сродные виды или разновидности одного вида прививаются очень легко. Но оба эти свойства далеко не всегда определяются систематическим сходством; существуют примеры, что растения прививаются легче к видам другого рода, чем к видам своего рода; так, груша прививается к айве, относящейся к другому роду, и не прививается к яблоне—к виду того же рода. Далее, как в некоторых случаях взаимного скрещения, так и в некоторых случаях взаимной прививки результаты бывают неодинаковы; так, например, смородина может быть привита крыжовнику, а крыжовник никогда не прививается к смородине.

Все эти факты указывают, что неспособность растений прививаться друг к другу, в общих чертах, подлежит почти тем же законам, как и неспособность видов скрещиваться между собою; но никому, конечно, не войдет в голову утверждать, что неспособность различных растений прививаться друг к другу есть самостоятельное свойство, нарочно дарованное для того, чтобы предотвратить возможность их сращения в наших лесах. Так же мало основания имеем мы считать бесплодие свойством, нарочно дарованным для предотвращения скрещения видов.

Но если, с одной стороны, невозможно допустить, что скрещения видов *всегда* бесплодны, скрещения разновидностей *всегда* плодовиты, то, с другой стороны, мы должны согласиться, что для огромного большинства случаев это различие верно. Точно так же, хотя мы могли

доказать что степень различия между разновидностями бывает так же велика, как и между видами, мы все же не могли не согласиться, что в массе случаев эта степень гораздо менее значительна, чем между видами. Это само собою понятно, потому что иначе в уме нашем не могло бы существовать этих двух понятий. Но это нимало не должно изменять нашего мнения о невозможности установить границу между видом и разновидностью. Постараемся пояснить дело примером: между ребенком и взрослым существует целая бездна различия, и вы вполне различаете эти два понятия, потому что в массе случаев различие это очень резко, но никому, конечно, не войдет в голову мысль определить черту, где кончается ребенок и где начинается взрослый человек; никто не станет утверждать, что эти два существа, так резко между собою различающиеся, не могли произойти один от другого. И однако именно эту ошибку делают те, кто отвергает возможность образования новых видов из разновидностей и старается отделить вид от разновидности резкою чертою. Оба случая совершенно параллельны: как невозможно положить границу между ребенком и взрослым, так же невозможно положить границу между разновидностью и видом, и невозможно потому, что ни ребенок, ни взрослый, ни вид, ни разновидность в природе не существуют: это—отвлеченные понятия, средние величины; которые мы выводим из огромного числа фактов. Это—два состояния одного и того же существа или группы существ, которые мы олицетворяем, и если в первом случае мы не впадаем в ту ошибку, которую столь многие делают во втором, то потому только, что ежедневный опыт научает нас, что ребенок незаметно делается взрослым, между тем как превращение разновидностей в новые виды происходит в промежуток времени, перед которым ничтожна одна человеческая жизнь.

Итак, ограниченность нашего существования не дозволяет нам проследить над одной и той же формой превращения разновидности в вид, но если мы будем одновременно принимать во внимание множество форм, то получим впечатление этого перехода: мы, так сказать, застигнем различные формы на последовательных точках этого пути. Вообразим себе человека, который бы, как говорится, с неба свалился, то-есть не имел бы понятия о явлениях, совершающихся на земле. Увидав все тончайшие оттенки, которые соединяют грудного ребенка с седым стариком, увидав, что все эти существа слегка изменяются на его глазах, он, конечно, тотчас заключил бы, что этот старик был когда-то грудным ребенком, что этот ребенок будет со временем седым стариком, а не стал бы для этого дожидаться, чтобы ребенок состарился на его глазах. Или возьмем еще более близкий пример. Когда натуралист говорит, что он проследил историю развития такого-то животного или растительного организма, он только в очень редких случаях разумеет, что ему удалось проследить этот процесс над одним неделимым; в большей части случаев это даже невозможно,—например, эмбриолог не может обыкновенно исследовать зародыш иначе, как уничтожив возможность дальнейшего развития. Таким образом, хотя натуралист, желающий изучить историю развития какого-нибудь организма, принужден изучить одну степень развития на одном неделимом, другую—на другом, тем не менее он считает результат своего наблюдения почти столь же несомненным, как если бы он наблюдал одно неделимое. Точно в таком положении находится натуралист, желающий изучить процесс изменения разновидностей; как одному условия жизни препятствуют проследить явление над одним неделимым, так другому время пре-

пятствует проследить явление над одной разновидностью—оба должны заключать только по сравнению различных случаев.

Теперь понятно, почему, несмотря на столь ясное, столь осязательное, повидимому, различие между видом и разновидностью, мы впадаем в бесконечные затруднения и противоречия, как только захотим подвести все естественные формы под две резкие категории. Вид и разновидность—только отвлеченные понятия, выражения, употребляющиеся ради удобства: в природе ни то, ни другое не существует. Шлейден совершенно верно замечает, что спор о виде есть только последний отголосок схоластических споров между реалистами и номиналистами.

Но, отрицая реальное существование *вида*, как чего-то ясно отличающегося от разновидности, мы не отрицаем существования *видов*, т.-е. вполне обособленных групп существ, ясно отличающихся от остальных групп и не связанных с ними переходами. Это отсутствие переходов все же остается препятствием к допущению превращения одних форм в другие. Это препятствие еще нами не устранено, его предстоит устранить.

Все сказанное нами о виде и разновидности сводится Дарвином к краткой формуле: *разновидность есть зачинающийся вид, вид—резкая разновидность*. Вникнем глубже в ее значение; посмотрим, как должна она изменить наш взгляд на природу.

При существовавшем воззрении на виды, как на отдельные акты творения, природа представлялась обширным музеем, в котором собрано известное, может быть громадное, но все же определенное и постоянное число форм; сколько мы видим их сегодня, столько их было и вчера, столько их будет и завтра. Все представители одной формы, одного вида, правда, не абсолютно между собою сходны; но эти различия, называемые разновидностями, никогда не могут сделаться столь резкими, чтобы мы принуждены были принять их за новую самостоятельную форму—за новый вид.

Теперь посмотрим на природу с той точки зрения, справедливость которой мы старались доказать. Вид и разновидность—только типические, отвлеченные понятия: в природе они не существуют; следовательно, об определенном числе отдельных форм не может быть и речи; природа находится в состоянии постоянных родов, разновидности суть только различные возрасты новых видов.

Дарвину пришла счастливая мысль —сделать поверку этого вывода посредством другого ряда фактов—посредством приема, который можно назвать статистическим. Соображения его основывались на следующей цепи умозаключений:

Возникновение новых форм должно зависеть от каких-нибудь благоприятных условий. Возникновение новых видов и образование разновидностей (на основании защищаемого воззрения) есть одно и то же явление—оно должно зависеть от одних и тех же условий. Отсюда вытекает прямое следствие, что там, где возникло много видов, можно ожидать и много разновидностей. „Там, где растет много деревьев,—метко поясняет Дарвин,—мы должны искать и молодые сеянки". Продолжая высказанную выше параллель, мы могли бы сказать: там, где взрослое население находится в более благоприятных условиях, и детское население должно быть многочисленнее, менее подвержено смертности.

Если его предположение оправдается, то мы получим убедительное фактическое подтверждение справедливости воззрения Дарвина на вид и разновидность.

Мы говорили выше, что сходные виды соединяются в группы, называемые родами. Группы эти весьма неравны: есть роды обширные, то-есть заключающие большое число видов, есть роды и весьма малочисленные. Но род—также понятие отвлеченное; роды представляют нам только как бы известные направления, по которым изменились формы, следовательно, обширность рода доказывает, что условия благоприятствовали изменению форм в этом направлении; напротив, малочисленность рода доказывает, что в окружающих условиях было что-то враждебное возникнувшему изменению.

Итак, если воззрения Дарвина верны, то виды многочисленных родов должны чаще представлять разновидности, чем виды родов малочисленных, ибо в большей части случаев, где возникло много видов, где процесс их образования был очень деятелен, мы должны найти следы продолжения этой деятельности.

Ожидания Дарвина вполне оправдались. „Я расположил,—пишет он,—растения двенадцати стран и жесткокрылых насекомых двух областей в две, приблизительно равные, массы; по одну сторону—виды родов обширных, по другую—виды родов мелких, и постоянно оказывалось, что *на стороне обширных родов большая часть видов представляла разновидности, чем на стороне родов мелких*. Сверх того, виды обширных родов, представляющие разновидности, постоянно средним числом представляют *их большее количество*, чем виды родов мелких".

Между видами обширных родов и их разновидностями существуют еще другие не менее любопытные соотношения. Мы видели, что при распознавании вида от разновидности руководятся степенью различия между двумя формами: если формы резко различаются между собою, их признают за отдельные виды; если это различие менее значительно—за две разновидности одного вида. Но некоторые ученые заметили относительно растений и насекомых, что степень различия между видами обширных родов менее, чем между видами родов мелких. Дарвин проверил это мнение цифрами и получил результаты, подтверждающие его справедливость. Следовательно, и в этом отношении виды обширных родов приближаются к разновидностям, как бы носят еще отпечаток своего происхождения.

Есть и еще несколько пунктов сходства между видами обширных родов и разновидностями; так, например, в этих родах не все виды одинаково разнятся между собою, так что маленькие группы видов собраны как спутники около других видов; но разновидности не что иное, как группы форм, собранных вокруг других форм, то-есть породивших их видов. Одна из характеристических черт, отличающих разновидность—малая область распространения; относительно видов, близко между собою сходных, также замечено, что область их распространения гораздо ограниченнее, чем область распространения резко типических видов.

Итак, мы можем сказать, что в родах обширных, в которых вырабатывается в настоящее время много разновидностей, то-есть зачинающихся видов, многие виды, уже выработавшиеся, до некоторой степени, похожи на разновидности.

Почти такое же убедительное подтверждение справедливости воззрения Дарвина на вид и разновидность можно получить еще другим путем.

Мы видели, что в обширных родах, то-есть в таких родах, в которых уже возникло много видов, и теперь возникает их более, чем в других; но мы могли бы сделать эту проверку иначе: мы могли бы проверить цифрами, точно ли в тех видах, которые теперь благоден-

ствуют, процветают, возникает *более* разновидностей, чем в видах, которым судьба менее благоприятствует.

Прежде всего об'ясним, что мы разумеем под процветающим видом. Если какая-нибудь форма преобладает над другими, то мы можем прямо заключить, что в ее собственной организации, в органических и неорганических условиях ее существования, есть что-нибудь благоприятное или, по крайней мере, менее враждебное ей, чем другим формам—иначе невозможно было бы об'яснить ее преобладание. Итак, под процветающими видами мы разумеем виды преобладающие. Но преобладание одной формы над другой может проявляться весьма различно: форма может быть расселена на земной поверхности шире других форм, она может быть очень равномерно распространена в данной области, между тем как другие формы только разбросаны в ней; наконец, она может быть представлена большим числом особей сравнительно с другими формами—отсюда три категории преобладающих видов: *виды, широко расселенные, виды, значительно распространенные в данной стране*, и *виды богатые особями*. Уже Альфонс Декандоль показал, что виды первой категории чаще производят разновидности. Дарвин своими таблицами доказал, что и последние две категории преимущественно перед другими производят резкие разновидности, удостаивающиеся внимания ботаников.

Представленные два разряда фактов находятся в теснейшей связи и взаимно подтверждают друг друга, потому что, если составить список растений, населяющих какую-нибудь страну, так, чтобы в один столбец собрать все обширные роды, в другой—все роды мелкие, то на стороне первых окажется большинство преобладающих видов.

Мы развязались, наконец, с этим нескончаемым и, для неспециалиста, скучным вопросом о виде и разновидности; посмотрим, насколько это подвинуло нас к разрешению главного вопроса: как произошли органические формы. Вначале мы постарались показать, насколько позволяют пределы подобного очерка, на чем главным образом основывались два различные мнения о происхождении органических существ. Мы видели, что общие данные классификации органических существ, морфологии, эмбриологии и геологии, свидетельствуют в пользу предположения о происхождении органических существ путем изменения. Затем мы видели, что единственным препятствием к принятию этого предположения служило убеждение в неподвижности органических форм, в изменяемости видов. Мы употребили все усилия, чтоб пошатнуть, опрокинуть это убеждение, и вполне в этом успели: пример голубиных пород показал нам, как глубоко могут изменяться виды; критический разбор понятий о виде и разновидности показал нам невозможность провести между ними границу, и привел нас к окончательному выводу, что разновидность есть зачинающийся вид; наконец, интересные факты относительно видов обширных родов и видов преобладающих представили нам фактическую поверку этого вывода, потому что откуда иначе взялась бы эта соответственность между видами и разновидностями, которую мы однако могли предвидеть на основании теоретических начал.

Итак, органические формы изменяются; вся природа находится в постоянном движении; следовательно, главное препятствие к принятию единства происхождения всех органических существ устранено. Но этого еще мало; теперь необходимо начертать самый процесс изменения, который был бы согласен со всеми известными нам фактами, который устранил бы все кажущиеся противоречия, как, например, отсутствие переходов между видами и некоторые другие, и об'яснил

бы главное и самое загадочное обстоятельство—изумительное совершенство органических форм.

Теперь только мы можем приступить к изложению того, что собственно заслуживает название теории Дарвина.

III.

Совершенство искусственных пород животных и растений—в смысле их соответствия требованиям человека.—Как достиг человек этого результата?—Незначительная роль прямого воздействия человека на организмы.—Изменчивость и наследственность.—Искусственный отбор.—Примеры применения этого приема.—Высокое совершенство, до которого он доведен в настоящее время, и свидетельства о его применении в глубокой древности.—Бессознательный отбор.—Общий вывод.

Поверхностный взгляд на породы животных и растений, искусственно разводимые человеком, убедит всякого, что в них естественные формы не только изменились, но в то же время *усовершенствовались.*

Это выражение „усовершенствовались" нуждается в оговорке; смысл, в котором оно употреблено, совершенно условный: говоря: „естественные формы усовершенствовались", мы становимся на точку зрения человека, для удовлетворения потребностей которого эти породы разводятся. Почти излишне говорить, что изменения, соответствующие целям человека, кажущиеся ему усовершенствованием, не всегда полезны для самого организма, не могут считаться безусловным усовершенствованием данной формы. Нам на каждом шагу случается даже видеть, что интересы человека бывают прямо противоположны, враждебны интересам разводимой им породы: разжиревшая призовая свинья, едва двигающаяся на коротких, тоненьких ножках, может представлять идеал стремлений скотовода, но, несмотря на то, она влачила бы жалкое существование без заботливого ухода человека и, предоставленная естественным условиям, конечно, не выдержала бы конкурренции своих менее породистых, но более подвижных соперников; махровый цветок может удовлетворять требованиям вкуса и однако махровость не что иное, как пагубная уродливость, поражение воспроизводительной системы растения, лишающее его возможности принести плод и семя. Очевидно, что подобные изменения можно назвать усовершенствованием разве только с точки зрения прихоти человека. Итак, говоря: породы совершенствуются, мы не будем упускать из виду условность этого выражения.

Но, впрочем, эта условность не касается сущности дела; для нас важно только то обстоятельство, что эти породы вполне удовлетворяют требованиям человека, что в них, так сказать, проглядывает его умысел.

Нескольких примеров будет достаточно, чтобы пояснить эту мысль. Сравнив, например, различные породы наших цветочных и огородных растений, мы заметим, что в каждой из них развилась и видоизменилась та именно часть, которая почему-либо особенно ценится человеком: „Посмотрите,—говорит Дарвин,—как различны листья капусты и как поразительно однообразны ее цветы, как разнообразны цветы анютиных глазок и как сходны ее листья, какие изменения в цвете, форме, опушении представляют ягоды крыжовника и как ничтожно различие его цветов". Еще более очевидный отпечаток человека носят домашние животныя; довольно взглянуть на могучую, но тяжелую на ходу ломовую лошадь и легкого, быстрого скакуна, чтобы прочесть в них блистательное разрешение механической задачи—замены скорости силой и силы скоростью; довольно взглянуть на

разнообразнейшие породы собак, овец, полезные каждая по-своему, чтобы убедиться, что этими изменениями руководил не случай, а сознательная воля человека. Ясно, что человек создал эти породы, то-есть заставил естественные формы измениться именно в том направлении, которое наиболее соответствует его потребностям или прихотям,— иногда даже в ущерб их собственной пользе. Спрашивается: каким же путем достиг он этих результатов, как мог он заставить природу способствовать его целям? Понятно, что человек может действовать на природу только теми средствами, которые доставляет ему сама же природа; созидать, изменять, в строгом смысле этого слова, он, конечно, не в состоянии.

Какие же средства доставила природа человеку для изменения органических существ, сообразно его целям?

Человек может или непосредственно изменять органические формы, подвергая их влиянию различных деятелей природы, или он может подхватывать и развивать те *случайные* изменения, которые возникают сами собою. Рассмотрим оба эти способа и постараемся определить, которому из них человек наиболее обязан своими усовершенствованными породами.

Все органические существа находятся в тесной зависимости от окружающих условий; они как бы отлиты в формы, определенные этими условиями, так что изменение в условиях производит отпечаток и на организме. Этим источником изменчивости человек пользовался во все времена: так, например, переселив некоторые дикие растения на более богатую почву своих садов и огородов, он получил пеструю толпу садовых и огородных растений, приобревших такое громадное значение в его быту; этим путем, например, из бедного листьями растения дикой капусты он получил кочан, из тощего корня дикой моркови—мясистую огородную морковь; этим путем он превращает тычинки в лепестки и получает разнообразные породы махровых цветов; этим путем, наконец, он может заставить колючку терновника распуститься в цветущую ветвь. Что для растения почва, то для животного пища: изменяя количество и качество корма, человек может вызывать некоторые изменения и в животных организмах; этим путем, полагают, возникли разнообразные породы свиней.

Но этот способ изменения существ через посредство внешних влияний имеет весьма ограниченное применение. Соотношения между организмом и окружающими условиями бесконечно сложны и запутаны и почти неизвестны человеку, так что изменение свойства или количества пищи (почвы для растения, корма для животных) составляет едва ли не единственное влияние, которым он в состоянии располагать. Сверх того, изменения, производимые этим путем, должны быть весьма незначительны, потому что всякое, немного резкое, изменение условий оказывается пагубным для организма.

Другой способ непосредственного изменения органических форм состоит в скрещении. Но, говоря о голубиных породах, мы уже имели случай высказать, как недоверчиво Дарвин смотрит на этот способ изменения, которому обыкновенно приписывают главную роль в образовании домашних пород. Тщательное изучение вопроса привело его к заключению, что главная цель этого процесса—получение формы, средней между обоими родителями—достигается только тогда, когда скрещиваемые породы очень близки между собою; но и в таких даже случаях для успешного хода изменения необходимо прибегать еще к другому процессу, о котором будет речь ниже. Если же скрещиваемые породы будут резко между собою различаться, то почти невозможно предвидеть результата скрещения.

Итак, мы видим, что оба способа непосредственного изменения, *взятые сами по себе*, еще не в состоянии об'яснить результатов, достигнутых человеком. Оба они применимы лишь в очень ограниченных пределах, а главное—не доставляют человеку возможности вызывать разнообразные, вполне определенные изменения. Ясно, что подобными несовершенными средствами нельзя было достигнуть того разнообразия и тех тонких приспособлений, которые представляют домашние породы животных и растений.

И, действительно, если мы обратимся за разрешением нашего вопроса к лучшим судьям этого дела, к практическим деятелям страны, наиболее славящейся своими усовершенствованными породами,—к английским скотоводам, то увидим, что не этим путем непосредственного изменения были выведены все знаменитые породы. Способ усовершенствования, принесший в их руках такие блистательные результаты, опирается на совершенно иные начала. Материалом для усовершенствования послужил им второй из указанных нами источников—так называемые случайные изменения.

После всего сказанного в предыдущей главе не может быть сомнения, что способность или, вернее, *возможность* изменяться составляет одно из отличительных свойств органических существ. Впрочем, даже того факта, что в природе нет двух существ, тождественных достаточно, чтобы убедить, что некоторая степень изменчивости есть явление постоянное, почти неизбежное.

Изменения эти мы называем случайными потому, что причины их по большей части нам неизвестны; но нет, конечно, сомнения, что в числе этих причин должны быть и те, посредством которых и человек может вызывать изменения, то-есть действие условий существования и скрещения, а также известную роль, вероятно, играет упражнение органов.

К числу изменений, зависящих от скрещения, должно отнести и все изменения, необходимо возникающие от того, что при половом размножении в каждом существе сливаются и борются организации двух родителей. Результат, впрочем, бывает весьма различен: иногда одна совершенно осиливает другую, иногда же они взаимно уравновешиваются. Доказательством, что половое размножение необходимо влечет за собою некоторую долю изменчивости, служит сравнение существ, происшедших путем полового и бесполого размножения. Так, например, всем известно, что растения, происшедшие от отводков, почек или клубней, гораздо более схожи с материнским растением, чем растения, происшедшие от семян; некоторые особенности даже вовсе не передаются семенами, так что садоводы, желающие сохранить какую-нибудь тонкую разновидность, принуждены разводить ее только отводками. Факт этот вполне об'ясняется тем, что на семенах должно отразиться влияние мужского неделимого. Сказанное о растениях применимо и к низшим животным, размножающимся половым и бесполым путем. Итак, мы не должны забывать, что половое размножение уже есть скрещение, а следовательно, источник изменчивости.

Действие упражнения, как изменяющего начала, не может подлежать сомнению. Дарвин нашел, например, что кости крыла домашней утки весят менее, а кости ноги более относительно веса всего скелета, чем у дикой утки. Это, по всей вероятности, должно приписать тому, что домашняя утка летает менее, а ходит более, чем ее дикий предок. Подобным же образом многие натуралисты приписывают висячие уши домашних животных неупотреблению ушных мускулов вследствие того, что животное редко подвергается опасности, а следовательно, и испугу.

Понятно, что случайные изменения, зависящие от действия естественных условий, должны быть гораздо разнообразнее тех изменений, которые в состоянии произвести человек, потому что, как мы видели, человек может успешно влиять на организмы едва ли не чрез одну только пищу.

Но, чтобы направить эти изменения в свою пользу, человек должен обладать средством, которое бы дозволяло ему удерживать и накоплять те изменения, которые соответсвуют его требованиям,—это средство доставляет ему *наследственность*. Сущность этого свойства, общего всем органическим существам, заключается в том, что каждое из этих существ одарено упорным стремлением воспроизводить формы своих родителей. Почти излишне доказывать действительное существование этого свойства, в этом убеждает ежедневный опыт: никому, конечно, не войдет в голову усомниться, что щенок бульдога будет бульдог, щенок борзой—борзая; всякий знает, как, вследствие этого, высоко ценятся так называемые *породистые* животныя, какое значение охотники приписывают родословной животного. Взятый, в широком смысле, закон наследственности составляет основу всего органического мира, он уже выражается в основном положении, что органические существа происходят от себе подобных. Но наследственность не ограничивается лишь передачей общего склада животного или растения; можно привести множество примеров, и всякий, конечно, знает их не мало, что случайные изменения, какие-нибудь резкие особенности или даже уродливости, передавались из поколения в поколение. Быть может,—говорит Дарвин,—всего разумнее смотреть на передачу всякого любого признака, как на правило, а на непередачу его, как на исключение".

Но, может быть, читатель спросит, как же согласовать эти два свойства: *наследственность с изменчивостью*, как согласовать, что существа упорно стремятся сохранить форму родителей и в то же время изменяются? Смысл этого в сущности таков: каждая черта организации наследственна, следовательно, и всякое случайное изменение наследственно, *если* только новые влияния не будут противодействовать этой передаче, вызвав новые изменения. Собственно говоря, между этими двумя понятиями так же мало противоречия, как между понятием об инерции и о движении—первое более общее и заключает второе. Наследственность можно сравнить с инерцией. Это—органическая инерция. Как следствие инерции тело сохраняет покой, пока не будет из него выведено, и продолжает двигаться, пока не будет остановлено, так точно организм остается неизменным, пока не получит толчка, и передает полученное изменение из поколения в поколение, пока новая причина не помешает этой передаче. В некоторых, впрочем очень редких, случаях мы даже можем указать, вследствие какого враждебного влияния известный признак не перешел к потомству. Только что приведенные факты относительно изменчивости, необходимо связанной с половым размножением, могут служить тому примером: садовод желает сохранить какую-нибудь случайно появившуюся уклонную форму, но для получения от нее семян необходимо содействие мужского неделимого, и вот влияние этой посторонней формы парализует передачу желаемого признака. Закон наследственности строже применяется к существам, происшедшим путем бесполого размножения, именно потому, что путь этот представляет одним источником изменчивости менее. Подобным то противодействующим влиянием должны мы приписать причину того факта, что дети только по большей части, а не всегда, сходны с родителями. В этом смысле должны мы понимать приведен-

ные только что слова Дарвина, что передачу признаков следует принимать за правило, непередачу—за исключение; другими словами, мы должны допустить, что *наследственность* есть явление необходимое, *изменчивость* же—лишь возможное или обычное.

Понятна вся польза, которую человек может извлечь из этих двух свойств органических существ: изменчивость снабжает его богатым выбором уклонений, наследственность дает возможность упрочить эти уклонения. Таким образом, он в состоянии накоплять, черту за чертой, тончайшие оттенки изменчивости, получая в итоге, по прошествии нескольких поколений, весьма значительные и вполне определенные уклонения. Процесс усовершенствования пород, основывающийся на этих началах, получил у английских скотоводов название отборки, *отбора*—selection *).

Взвесив все преимущества этого способа усовершенствования пород, в сравнении с остальными, мы нисколько не удивимся тем восторженным и, с первого взгляда, казалось бы, хвастливым выражениям, в которых английские скотоводы отзываются о нем.

„Скотоводы,—пишет Дарвин,- привыкли говорить об организации животных, как о пластическом материале, которому они могут сообщить какую угодно форму. Если б место дозволяло, я бы мог привести отрывки в этом смысле из самых авторитетных писателей по этой части. Юат, едва ли не лучший знаток сельско-хозяйственной литературы и хороший знаток животных, говорит об *отборе*: „он дает сельскому хозяину возможность не только видоизменять, но даже вовсе изменять характер своего стада. Это—волшебный жезл, при помощи которого он может вызвать к жизни какие угодно формы". Лорд Сомервиль, говоря о результатах, которых достигли заводчики относительно овец, выражается так: „можно было бы подумать, что они начертали на стене идеально совершенную форму и затем придали ей жизнь". Сэр Джон Себрайт, один из самых искусных заводчиков, говаривал относительно голубей, что „он берется произвести какое угодно перо в три года, но что ему потребовалось бы шесть лет, чтобы получить желаемую форму головы или клюва".

Сущность *отбора* весьма проста: подмечается какая-нибудь полезная особенность, и тотчас же все особи, одаренные этой особенностью, отбираются, тщательно ограждаются от смешения с остальными. Бла-

---

*) Слово *отбор* употреблено нами вместо вошедшего в общее употребление выражение *подбор родичей*, которым г. Рачинский передал английское *selection*. Нам кажется, что слово *отбор* (или, пожалуй, выбор) менее определенно и потому вернее передает смысл английского слова. Выражения *подбор*, *подбирать* предполагают какую-то предвзятую цель, которую стремятся осуществить, какой-то идеал, или образец, к которому стараются приблизиться при помощи известного сочетания производителей, между тем как процесс *selection*, в большинстве случаев, состоит лишь в отделении, в уединении существ, отличающихся от остальных. Когда мы говорим о собрании каких-нибудь предметов: это—предметы отборные, мы этим означаем только, что предметы эти отличаются чем-нибудь (обыкновенно превосходством) от остальных, с ними сходных; когда же мы говорим: предметы эти *как на подбор*,—то мы этим выражаем, что предметы эти сходны или между собою, или с данным образцом, или, наконец, находятся в известном между собою соотношении. Но для процесса *selection* в широком смысле не нужно ни одного из этих трех условий. Впрочем, видно, что и сам г. Рачинский избрал выражение *подбор* не без некоторого колебания, потому что в заголовке первой главы у него несколько раз встречается выражение *выбор*, а на стр. 74 даже отбор. Наконец, добавление *родичей*, по нашему мнению, едва ли не произвольно.

Считаем при этом своею обязанностью об'яснить, что при составлении этого очерка мы постоянно пользовались прекрасным переводом г. Рачинского, прибегая к собственному переводу лишь в тех случаях, где разногласие относительно слова *selection* делало это необходимым.

годаря этому уединению, данная особенность сохраняется, вследствие устранения вредного влияния скрещения (во всяком случае только ослабляющего эту особенность или вводящего новые уклонения), и упрочивается, вследствие укоренения в целом ряде поколений, так что в результате получается вполне установившаяся порода.

Но если этим ярко обрисовываются соответствующие роли в этом процессе двух начал: наследственности и изменчивости, то он не дает еще надлежащего понятия о ходе процесса с самой важной его стороны. Мы предположили внезапно возникнувшее резкое уклонение, которое оставалось только сохранить и упрочить, но понятно, что подобные счастливые уклонения не могут случаться часто. В большей части случаев породы слагаются только вследствие тщательного, продолжающегося в течение многих поколений накопления незначительных уклонений. Таким образом, при обыкновенном способе образования пород отбор повторяется в каждом последующем поколении; в каждом поколении отбираются особи, представляющие какое-нибудь, хотя бы самое ничтожное, преимущество перед остальными. Подобным медленным путем сложилась большая часть знаменитых пород, как, например, породы голубей, описанные в предыдущей главе.

„Если бы отбор,—говорит Дарвин,—состоял только в отделении резко обозначавшейся разновидности и в разведении ее, то начало это было бы так просто, что не заслуживало бы внимания; но главное значение его заключается в значительных результатах, достигаемых чрез накопление в одном направлении и в течение нескольких поколений, уклонений, положительно неприметных для неопытного глаза,—уклонений, которые я, например, тщетно пытался уловить. Из тысячи человек не найдется и одного, одаренного достаточно верным глазом и суждением, чтобы сделаться замечательным заводчиком. Если человек одарен этими качествами, изучает свой предмет в течение многих лет, терпеливо посвящает ему свою жизнь,—он будет иметь успех, произведет значительные усовершенствования; но если хоть одно из этих требований не выполнено, он наверно потерпит неудачу. Не всякий поверит, сколько природных способностей и сколько лет практики необходимо, чтобы овладеть только искусством выводить голубиные породы". „В Саксонии начало отбора в применении к мериносам признается столь важным, что там можно встретить людей, занимающихся им, как исключительным ремеслом. Овец кладут на стол и изучают, как знатоки изучают картины. Это повторяется три раза через месяц, и каждый раз овец отмечают и сортируют для того, чтобы окончательный выбор пал на самых лучших представителей, которых и пускают на племя".

Когда порода достаточно установилась, тогда поступают обратным образом, то-есть удаляют или истребляют животных, не соответствующих требованиям, потому что оставлять плодиться несовершенные формы значило бы терпеть прямой убыток, и никакой расчетливый хозяин никогда этого не допустит.

Садоводы по большей части поступают на тех же основаниях, как и скотоводы, хотя между растениями возникновение резких особенностей встречается вообще чаще, чем между животными; примером внезапного уклонения, оказавшегося полезным человеку, может служить ворсянка (Dipsacus fullonum), так называемые ворсильные шишки, которые употребляются для наведения ворса на сукне и незаменимы никаким искусственным механизмом. Но постепенное, на глазах у нас совершавшееся, увеличение в об'еме ягод крыжовника и земляники, а также необыкновенное разнообразие цветов анютиных

глазок есть дело отбора. Относительно усовершенствования крыжовника в Англии мы имеем документальные данные почти за целое столетие, показывающие, как постепенно улучшались его качества.

Поразительным примером успешности применения начала отбора к растениям, даже в короткий срок, может служить необыкновенно плодовитая пшеница, представленная г. Галлетом (из Эссекса, недалеко от Брайтона) на лондонскую всемирную выставку 1862 г. Порода эта (Hallett's pedigree nursery wheat), как сообщил г. Галлет, получена им посредством отбора, повторявшегося ежегодно в продолжение пяти лет. Вот генеалогия лучшего из произведенных им экземпляров. В 1857 году посеяно было 87 зерен: одно из них произвело на следующий год растение, принесшее 688 зерен (10 колосьев—порода была кустистая). Зерна лучшего колоса этого экземпляра были посеяны отдельно, и одно из них принесло 1.190 зерен (17 колосьев). С этим последним экземпляром было поступлено, как и с предыдущим, то-есть зерна лучшего его колоса были посеяны отдельно, и одно из них в следующем 1860 г. дало 2.145 зерен (39 колосьев).

Таким образом на третий год от зерна, дававшего 688 зерен, получилось зерно, давшее 2.145 зерен. Но успешности дальнейшего процесса воспрепятствовала неблагоприятная зима 1860 года; стремление куститься и производить крупные колосья не совпадало в одних и тех же экземплярах, так что одни из них (в том числе упомянутый только что экземпляр о 2.145 зернах) отбирались ради кустистости и произвели в следующие 1861 и 1862 годы экземпляры о 52 и 80 колосьях, другие же ради крупных колосьев; самый крупный из полученных г. Галлетом колосьев заключал 123 зерна. Конечно, с остальными экземплярами результаты не могли быть одинаково блистательны, как с этими избранными из избранных, но в итоге все же получилась порода, оставляющая далеко за собою все известные до сих пор породы *).

Посредством совершенно сходного приема Вильморен, можно сказать, создал свою сахарную свекловицу. Каждый год из каждого испытуемого корня бралась небольшая проба, в которой определялось содержание сахара, и все корни, отличавшиеся более значительным содержанием сахара, тщательно отбирались. Таким образом, получились, столь распространенные теперь, богатые сахаром сорта свекловицы.

Самый совершенный вид отбора в садоводстве, как и в скотоводстве, состоит в истреблении неудовлетворительных особей. „Когда порода установилась, садовники, разводящие растения для семян, не собирают их с лучших экземпляров, а ограничиваются тем, что выпалывают „разбойников", как они называют те экземпляры, которые не удовлетворяют их требованиям.

Так как уклонения, очевидно полезные или приятные для человека, не могут возникать очень часто, то из этого ясно, что процесс отбора должен итти тем успешнее, чем значительнее число особей, над которыми он производится, потому что этим увеличивается вероятие появления подобных уклонений. И действительно замечено, что у садоводов по ремеслу, разводящих растения в больших количествах, разновидности возникают гораздо чаще, чем у садоводов-любителей. То же самое замечено относительно крупных и мелких стад.

*) Через двадцать лет, в прочитанной им лекции, Галлет вновь напоминал о том громадном значении, которое должно играть начало отбора в увеличении производительности наших злаков и других культурных растений.

Итак, на основании приведенных фактов мы должны заключить, что в настоящее время самый богатый результатами, самый употребительный, можно почти сказать единственный употребительный способ усовершенствования пород заключается в том процессе, который английские заводчики назвали *отбором*. Выше мы заметили, что непосредственное действие условий и скрещение, *взятые сами по себе*, не могут считаться удобными средствами к усовершенствованию; но понятно, что они могут доставлять материал для отбора (хотя далеко не такой богатый, как изменения случайные), что в связи с ним они могут сделаться источником усовершенствования. И, по всей вероятности, даже в процессах усовершенствования, наиболее зависящих от внешних условий, как, например, при образовании различных пород капусты, не обошлось без содействия отбора.

Но против всего только что сказанного могут возразить: все это прекрасно; нет сомнения, что современные усовершенствованные породы произошли путем отбора; но ведь самый отбор этот производится методически всего каких-нибудь семьдесят лет, и то в небольшой части Европы; как же можно приписывать ему происхождение домашних пород, теряющихся во мраке времен?

В ответ на это возражение Дарвин приводит факты и доводы, убеждающие, что начало это вовсе не ново, что оно было известно в самой отдаленной древности и теперь известно полудиким племенам; что быстрые успехи, сделанные в последнее столетие европейскими скотоводами и садоводами, должно приписать не открытию этого начала, а только более сознательному и систематическому его применению. Так, например, учение об отборе весьма ясно изложено в одной старинной китайской энциклопедии. Из книги Бытия видно, что во времена Моисея обращали внимание на масть животных. Виргилий в Георгиках указывает на важность выбора (dilectus) при разведении скота. Плиний, упоминая о моде на голубей в Риме, говорит: „дело дошло до того, что высчитывается их родословная и род". С другой стороны известно, что южно-американские дикари подбирают свой рабочий скот под масть, как эскимосы своих собак, а Ливингстон свидетельствует, что негры внутренней Африки, никогда не видавшие европейцев, ценят хорошие породы домашних животных.

Наконец, Дарвин указывает на то важное обстоятельство, что отбор постоянно совершается даже людьми, нимало не заботящимися об усовершенствовании пород. Этот отбор, который Дарвин называет *бессознательным отбором* на том основании, что усовершенствование породы достигается в нем без намерения, проистекает от весьма естественного желания каждого человека обладать возможно лучшими животными или растениями. Так всякий охотник до какой-нибудь породы собак будет стараться достать самое лучшее, самое типическое животное, и сохранит от него приплод, способствуя таким образом совершенно бессознательно усовершенствованию породы; есть, например, основание предполагать, что порода кинг-чарлз значительно усовершенствовалась со времен короля, по имени которого она названа, хотя никто в строгом смысле слова не занимался ее усовершенствованием. Чтобы высказать справедливость этого воззрения в наиболее очевидной форме, предположим самый неблагоприятный, теоретический случай. Допустим, что существуют дикари, не подозревающие наследственности свойств их пород; но мы должны будем согласиться, что и между ними всякое животное, чем-либо полезное, будет заботливо сохранено во время голода или других бедствий, столь частых в быту диких. Что подобное предположение основательно, в том убе-

ждают нас факты; например, известно, что дикари Огненной земли во время голода убивают старых женщин, а сохраняют собак. Итак, дикари эти будут сохранять полезное животное для него самого и этим самым дадут перевес его потомству над потомством других, менее совершенных форм и, следовательно, вполне бессознательно будут способствовать улучшению пород.

Таким образом, и у дикарей, как и у цивилизованных людей, существа, более совершенные, естественно будут иметь более шансов на сохранение, а вследствие этого с каждым новым поколением порода должна будет хотя сколько-нибудь улучшаться. Представим себе, что процесс этот повторяется сотни, тысячи лет, и мы легко поймем, какие результаты может дать даже бессознательный отбор.

Бросим беглый взгляд на те заключения, к которым привело нас тщательное изучение вопроса: каким образом человек усовершенствовал свои породы? Мы видели, что способы непосредственного изменения естественных форм весьма ограничены, изменения, вызываемые ими, ничтожны и что, следовательно, человек не в состоянии производить этим путем разнообразных, вполне определенных уклонений.

Обратившись прямо к действительности, к практике скотоводов и садоводов, мы убедились, что главное средство для усовершенствования заключается в наследственности, дозволяющей упрочивать бесчисленные, так называемые случайные изменения естественных форм. В богатом выборе этих изменений, в возможности накоплять их в многочисленном ряду поколений и заключается могущественная сила *отбора*. Только отбор может об'яснить, как ничтожные уклонения разрастаются в значительные различия; только отбор, дозволяющий человеку накоплять мельчайшие, незаметные для неопытного глаза уклонения, в состоянии произвести те тончайшие приспособления к потребностям человека, которым мы удивляемся в искусственных породах.

Итак, человек не сам непосредственно изменял к лучшему естественные формы, а только сохранял, слагал счастливые изменения, возникавшие в природе.

Наконец, относительно самого процесса отбора мы видели, что простейшая и в то же время наиболее совершенная его форма заключается в удалении или истреблении менее удовлетворительных особей.

IV.

Существует ли в природе отбор?—Размножение организмов в геометрической прогрессии.—Борьба за существование.—Естественный отбор.- Примеры борьбы.—Борьба прямая, конкурренция и борьба с условиями среды.—Сложные соотношения зависимости между организмами.—Образ действия естественного отбора. —Примеры.—Естественный отбор действует исключительно на пользу самого организма;—в силу закона соотношения развития вызывает изменения безразличные;—никогда не вызывает изменений, полезных исключительно для другого организма;—не ведет к безусловному совершенству.—Заключение.

Читатель, может быть, уже не раз с досадой спрашивал себя: к чему это длинное отступление о скотоводах и садоводах, о происхождении и причинах совершенства домашних пород, когда цель наша— раз'яснить процесс образования видов в естественном состоянии?

Но каково будет его удивление, когда он узнает, что выводы, к

которым привело нас изучение домашних пород, послужат нам путеводной нитью в бесконечном лабиринте природы, что, изучая эти породы, мы только вернее шли к означенной цели, что половина пути уже осталась за нами.

Как, спросит читатель, разве заключения, выведенные для известного рода фактов, могут быть применимы для об'яснения совершенно иного рода фактов? Разве может быть что-либо общее между процессом, в котором главным деятелем является разумная воля человека, и процессом, зависящим от слепых сил природы?

Чтобы скачек этот не показался слишком резким, чтобы убедиться, что различие между двумя процессами едва ли так громадно, как может показаться с первого взгляда, — припомним, что и при сознательном отборе человек не создает, не вызывает, а лишь сохраняет и накопляет изменения, возникающие без участия его воли. Припомним далее, что наибольшую долю участия в образовании искусственных пород должно приписать бессознательному отбору, т. е. такому процессу, в котором человек, по отношению к достигаемой цели, является совершенно слепым орудием таким же бессознательным деятелем, как и другие силы природы.

Но приступим прямо к разрешению вопроса: можем ли мы об'яснить образование всех органических форм и их совершенство причинами, подобными тем, которыми мы об'яснили образование и совершенство искусственных пород, разводимых человеком. Поставим вопрос в самой ясной, в самой резкой форме:

Существует ли в природе отбор?

Но и этот вопрос мы можем еще значительно упростить: припомним только, что было сказано об отборе. В самом деле, в чем заключался отбор в его наиболее совершенной форме? Лишь в удалении или истреблении неудовлетворительных особей. Итак, вот в каком виде окончательно является наш вопрос: наблюдается ли в природе истребление менее совершенных форм?

В ответ на этот вопрос Дарвин развертывает перед нами картину истребления, в сравнении с которой бледнеет самая смелая фантазия художника или поэта. Вместо вечно ясной, улыбающейся природы, которую мы привыкли считать воплощением мира, перед удивленными глазами нашими возникает грозный хаос, где все живущее смешалось и переплелось в ожесточенной, смертельной схватке, где каждое существо вступает в жизнь по трупам миллионов себе подобных.

И все это не фраза, не бред расстроенного воображения—нет, это—факт, который может быть доказан рядами сухих, прозаических цифр.

Случалось ли вам, читатель, следить за полетом хохлатой семянки, одуванчика, к немалой досаде садоводов, пестрящего своими желтыми цветами наши газоны?

Случалось ли вам задуматься об ожидающей ее участи? Случалось ли вам подумать, что бы сталось с нашим газоном, если бы каждая из этих семянок, носящихся в таком несметном числе, произвела растение? Если не случалось, то и не трудитесь. Никакие усилия воображения не дадут вам понятия о действительности. Цифры здесь всего красноречивее. Постараемся высчитать, какое потомство произведет одна летучая семянка в течение десяти лет, предполагая, что ни одно семя не погибнет. Для этого допустим, что каждое растение приносит ежегодно сто семян, и это будет очень немного, потому что число их в одной головке немногим менее этого, а каждое растение приносит по несколько головок в год.

Однако и по этому крайне умеренному расчету мы получим следующий ряд цифр:

В первый	год	1
„ второй	„	100
„ третий	„	10,000
„ четвертый	„	1,000,000
„ пятый	„	100,000,000
„ шестой	„	10,000,000,000
„ седьмой	„	1,000,000,000,000
„ восьмой	„	100,000,000,000,000
„ девятый	„	10,000,000,000,000,000
„ десятый	„	1,000,000,000,000,000,000

Но эти цифры все еще не дадут нам никакого понятия и громадности этого числа; чтобы оживить их, чтобы придать им смысл, посмотрим, какое пространство земли потребовалось бы для вмещения всей этой растительности. Положим, что каждое растение одуванчика покрывает *один квадратный вершок* земли,—эта цифра, конечно, будет ниже действительной, в таком случае представленный ряд цифр выразит нам площади: в 1, в 100, в 10,000 и т. д. квадратных вершков, покрываемые последовательными поколениями одуванчиков.

На поверхность всей суши на земле равняется приблизительно 66,824,524,800,000,000 квадратных вершков.

Разделим цифру, выражающую площадь, покрываемую десятым поколением нашего одуванчика, на эту цифру, выражающую поверхность всей суши:

$$\frac{1,000,000,000,000,000,000}{66,824,524,800,000,000}$$

получим примерно 15.

Итак, для десятого поколения одного семени одуванчика потребовалась бы площадь в 15 раз более поверхности всей суши на земле. И не следует думать, чтобы эта изумительная плодовитость одуванчика была явлением исключительным: еще Линней рассчитал, что растение, которое приносило бы только два семячка в год, по прошествии двадцати пяти лет произвело бы потомство в миллион, но подобного растения в природе не существует; напротив, можно привести множество примеров, в сравнении с которыми плодовитость одуванчика будет ничтожна: в коробочке мака, например, бывает от 2,900 до 3,000 семян, а порядочное растение мака приносит до 10 головок, следовательно одно растение мака рассевает до 30.000 семян ежегодно, в одном плоде кукушкиных слезок, по расчету Дарвина, не менее 186,300 семян, и это еще не предел плодовитости: бурая или черноватая пыль, покрывающая изнанку узорчатых листьев папоротника, могла бы дать начало миллионам особей.

И мы имеем доказательства быстроты размножения растений, еще более осязательные, чем эти теоретические соображения. Многие из растений, теперь самых обыкновенных, на обширных равнинах Ла-Платы, выстилающих целые квадратные мили почвы, с которой они вытеснили все прочие растения, ввезены из Европы; а по наблюдениям доктора Фальконера, есть растения, распространенные по всей Индии, от Гималаев до мыса Каморина, которые ввезены из Америки. Натурализация некоторых европейских растений в Австралии представляет еще более поразительные факты.

Сказанное о растениях в такой же степени применимо и к животным: слон плодится медленнее всех остальных животных: в течение двухсотлетней своей жизни он производит всего три пары детены-

шей (между тридцатыми и девятидесятыми годами), но по расчету Дарвина, потомство одной пары слонов через пятьсот лет достигло бы пятнадцати миллионов. Каково же должно быть размножение хотя бы, например, рыб, в икре которых яички должно считать тысячами и сотнями тысяч. Быстрое размножение медленно плодящихся лошадей на равнинах Америки и недавнее размножение кроликов в Австралии служат нам фактическим ручательством, что выводы наши верны и для животных.

Словом, нет такого существа, потомство которого, огражденное от истребления, не заселило бы в самом непродолжительном времени всю землю; закон этот не представляет исключений.

Но мы не в состоянии даже приблизительно оценить число живых существ, населяющих землю; чтобы дать хотя отдаленный намек на громадность этой цифры, скажем, что число одних видов животных и растений простирается до полумиллиона.

Итак, органических существ родится в несметное число раз более, чем сколько может выжить; это—неумолимый закон Мальтуса, примененный ко всему органическому миру. Не в праве ли мы были сказать, что в природе совершается постоянный процесс истребления, перед которым немеет, теряется человеческая мысль?

Посмотрим, какие же последствия должно иметь это истребление. Возвратимся к нашему одуванчику, перенесемся мыслью в ту эпоху (между девятым и десятым годом), когда потомство его уже заселило всю поверхность суши на земле.

Что же будет далее? Каждое растение, окончив свой жизненный оборот, погибнет*), оставив по себе 100 потомков и клочок земли, достаточный для одного.

Кому же достанется это наследие? Кому жизнь, кому смерть на самом пороге жизни. Это решит ожесточенная борьба, из которой выйдет победителем только один.

Но кто же будет этот победитель, кто побежденные? Кто отметит счастливого избранника, кто произнесет смертный приговор над остальными девяносто девятью?

Не слепой ли случай?

Но что такое случай?—Пустое слово, которым покрывается невежество, уловка ленивого ума. Разве случай существует в природе? Разве он возможен? Разве возможно действие без причины?

Итак, что же определит этого избранника?—Его же собственное достоинство; если в его организации найдется хот одна ничтожная черта, которая сделает его более способным к жизни при данных условиях, более совершенным, чем его соперники, то он уже избран. Песчинка может склонить в его сторону чувствительные весы природы.

Но в чем же может заключаться превосходство одного семени перед другим? Кто знает! Быть может, в тонкой кожуре, которая облегчит для него процесс прорастания, а может быть, и в более толстой, которая защитит его от ненастья; быть может в раннем прорастании, которое дозволит ему опередить других, и может быть, напротив, в более позднем, которое спасет его от ранних морозов и сохранит от участи его соперников. Наконец, по всей вероятности, существуют бесчисленные тончайшие оттенки различия, которых мы не в состоянии подметить, не только оценить, и которые тем не менее имеют громадное значение для самого организма. Гукер, изучивший флору Индии, от бенгальской долины и до снеговой линии Гималаев,

*) Мы допустили, ради простоты, что одуванчик—растение однолетнее.

и обращавший главное внимание на так называемые географические разновидности, убедился, какие важные физиологические изменения могут претерпевать растения, не мало не отступая от нормальной формы. Так, например, один вид в одной местности обладает целебными свойствами, а в другой—лишен их вовсе, следовательно, представляет иной химический состав, или одна и та же форма в различных местностях способна выдерживать весьма различные климатические условия, так что растение, взятое, например, с верхней границы его распространения на Гималаях, гораздо лучше выдерживается климат Англии, чем растение, взятое из более низменной области. Только когда подобные изменения сопровождаются изменением в форме, они привлекают внимание наблюдателя. В природе не существует двух форм тождественных; следовательно, в каждой кучке борющихся существ найдется одно наиболее совершенное, наиболее приспособленное к окружающим условиям—оно и выйдет победителем из борьбы, оно и будет *избранником* природы.

И не следует думать, что исход борьбы был так прост; одна победа еще не решает распри, пораженные соперники еще не тотчас гибнут. Мы и не подозреваем, сколько жизни таится, теплится в природе, готовой вспыхнуть при первом возможном случае. Из горсти ила, собранной Дарвином на дне пруда, в течение шести месяцев взошло 538 растений. Следовательно, малейший ложный шаг, минута колебания—и тот, кто за мгновение был *избранником*, погиб, растоптан лежавшими у его ног врагами. Можно сказать, что каждое живое существо постоянно подвержено неумолимой критике своих враговсоперников.

Итак, в этом постоянном состязании, в этой *борьбе за существование* необходимо гибнут особи менее удовлетворительные,—значит, в природе существует не только истребление, но даже истребление существ, менее совершенных,—в природе существует *отбор*.

Понятно, что этот *естественный отбор* *), вытекающий из *борьбы за существование*, может действовать только на пользу самого организма. „Благодаря борьбе за существование, всякое изменение, как бы оно ни было легко и от каких бы причин оно ни зависело, если оно сколько-нибудь выгодно для особи какого-либо вида, при его сложных соотношениях с другими органическими существами, и с внешней природой—всякое такое изменение будет содействовать сохранению особи и большею частью передается потомству. Это потомство будет иметь более шансов на существование, ибо из множества особей каждого вида, периодически рождающихся на свет, выживают лишь немногие“. „С другой стороны, мы можем быть уверены, что всякое уклонение, сколько-нибудь вредное, подвергалось бы неминуемому пресечению“.

---

*) Дарвин назвал этот процесс, необходимо вытекающий из быстрого размножения органических существ, *естественным отбором* (natural selection), для того, чтобы указать на полнейшую аналогию его с процессом, посредством которого человек совершенствует свои породы; но нашлись люди, которые не поняли смысла этого выражения, и стали утверждать, что Дарвин придает природе сознание, что природа у него рассуждает, разбирает; нашлись даже такие судьи, которые решили, что дело было бы еще понятно, если б он ограничился животными, но что к растениям, не имеющим воли, начало отбора никак не применимо. Как ни смешны эти возражения, однако Дарвин счел нужным об'яснить в одном из последовавших изданий своей книги, что выражение: „природа *отбирает*“ должно понимать в таком же метафорическом смысле, в каком иногда говорится, что кислота *избирает* основание, что сила тяготения *управляет* движением планет—в таком же смысле, в каком употребляют слово *природа*, разумея под ним сумму бесчисленных естественных законов, в каком, наконец, употребляется самое выражение *естественный закон*,

Понятно также, что естественный отбор должен так же неизмеримо превышать отбор человека, как природа вообще превышает искусство. „Если человек мог достигнуть и действительно достиг громадных результатов путем методического и бессознательного отбора, то чего не в состоянии сделать природа! Человек может влиять только на внешние, видимые признаки; природа же не заботится о внешности: эта внешность подлежит ее отбору лишь постольку, поскольку она полезна организму. Природа может влиять на каждый внутренний орган, на каждый оттенок изменения в организации, на совокупность жизненного механизма. Человек отбирает для своей пользы, природа— для пользы охраняемого существа. Каждый отобранный ею признак идет в дело, и существо вступает в хорошо приспособленные условия жизни. Человек содержит в одной стране урожденцев различных климатов; он редко доставляет каждому отобранному признаку необходимое упражнение, он кормит одной пищей коротконосого и длинноклювого голубя; он не упражняет различным образом животных с длинными ногами или с длинной спиной. Он не дает самцам оспаривать самок. Он не истребляет строго всех неудовлетворительных животных, но по силам ограждает от вредных влияний всех своих питомцев. Исходной точкой ему часто служит полууродливая форма или уклонение настолько резкое, чтобы привлечь его внимание, или уже очевидно ему полезное. В состоянии естественном малейшее различие в строении или складе способно перетянуть тонко уравновешенные весы жизненной борьбы и, следовательно, сохраниться. Как мимолетны желания и усилия человека! Как кратко его время! И потому, как жалки достигнутые им результаты в сравнении с теми, которые накопила природа в течение целых геологических периодов! Можем ли мы удивляться, что произведения природы имеют характер более „истинный", чем произведения человека, что они бесконечно лучше приспособлены к сложнейшим условиям жизни и, очевидно, несут отпечаток высшего творчества?"

„Выражаясь метафорически, мы можем сказать, что естественный отбор ежедневно, ежечасно исследует по всему миру каждое уклонение, даже самое ничтожное, отбрасывает все дурное, сохраняет и накопляет полезное, неслышно и неприметно работает, когда бы и где бы ни представился случай, над усовершенствованием каждого органического существа, прилаживая его к органическим и неорганическим условиям жизни. Мы не замечаем медленного хода этих изменений и лишь по истечении длинных периодов времени дивимся результатам; наши сведения о геологических эпохах так несовершенны, что мы только в состоянии сказать, что формы теперь не таковы, каковы они были прежде".

Но, чтобы вполне уяснить себе действие естественного отбора, нам необходимо представить себе по возможности полную картину всеобщей борьбы между органическими существами. „Ничего нет легче,—говорит Дарвин,—как признать на словах действительность всеобщей борьбы за существование, ничего нет труднее —по крайней мере, я сам это испытал на себе —как постоянно иметь ее в виду при обсуждении частных явлений".

В примере одуванчика мы видели простейший пример борьбы, борьбу между особями одного вида... Но, может быть, читатель возразит: ведь это был пример чисто теоретический, это была только

означающее только известное чередование, известную последовательность фактов, постоянно наблюдаемых. Все это—метафорические выражения, употребляемые ради краткости изложения.

дедукция, вывод из закона быстрого размножения органических существ. Нет ли прямых фактов, которые бы подтверждали, что наш вывод верен, что в природе, действительно, происходит борьба, что одни организмы побеждаются и вытесняются другими? Простейший опыт может доставить желаемое фактическое доказательство. Если посеять вместе несколько разновидностей какого-нибудь растения, например, пшеницы, то мы увидим, что некоторые из них, вероятно более приспособленные к почве или климату или более плодовитые, вскоре одержат верх над остальными и, наконец, совершенно их вытеснят. Даже разновидности столь близкие между собою, каковы душистые горошки различных колеров, вытесняют друг друга. Чтоб сохранить один сорта в присутствии других, необходимо собирать семена отдельно и ежегодно смешивать их в определенной пропорции, иначе сорта более слабые будут постоянно уменьшаться в числе и, наконец, совершенно исчезнут. Сакс очень остроумно замечает, что усилия, которые сельский хозяин должен употреблять для того, чтобы охранить свои поля от вторжения сорных трав, дают наглядное понятие о той борьбе, которую каждое растение должно выдерживать с остальными. То же самое наблюдается и относительно животных. Некоторые горные породы овец положительно вытесняют другие породы, так что их невозможно разводить вместе. Занимающиеся разведением пиявок заметили подобное же явление.

Но ведь способность размножаться в геометрической прогрессии, как мы видели, присуща всем органическим существам без исключения, следовательно, каждое существо в своем стремлении заселить всю землю встречает отпор со стороны всех остальных существ: понятно, в каком напряженном состоянии должен находиться весь органический мир, какое страшное органическое давление должен выдерживать каждый организм, чтоб удержать за собою свое маленькое местечко в природе, в какой упорной борьбе против всех и каждого должен он отстаивать свое существование. Что подобная борьба между различными видами не есть только предположение, в том убеждают нас непосредственные факты: „Если предоставить самому себе луг, на котором долго косили (а то же самое можно сказать о луге, на котором постоянно паслись травоядные животныя), более сильные растения постепенно заглушают более слабые, хотя и вполне развитые; так (в одном опыте Дарвина) из двадцати видов, растущих на клочке луговой земли в 12 квадр. футов, девять погибло оттого, что прочим дали разрастись вволю". В недавнее время в Северной Америке распространение одного вида ласточки вытеснило другой вид; в некоторых местах Шотландии умножение дрозда-деряба повлекло за собою уменьшение числа певчего дрозда. Один вид крысы вытесняет другой; в России прусак вытесняет таракана; один вид речного рака вытесняет другой. Растительный мир представляет подобные же явления. Один вид сурепицы вытесняет другой. Гофмейстер приводит очень любопытный пример двух видов торфяного мха, которые с изменением условий влажности болота попеременно заглушают друг друга; попеременно то тот, то другой, вытесняя своего противника, овладевает полем сражения. Итак, не только все особи одного вида, но даже и виды между собой находятся в постоянном ожесточенном состязании.

В примере одуванчика мы предполагали, что он мог бы заселить всю землю; но ведь это предположение невозможно, даже если бы он не встречал сопротивления в других существах. Невозможно предположить такой организм, который был бы одинаково хорошо приспособлен ко всем точкам земного шара: всякое растение, всякое живот-

ное имеет свою область распространения, определяемую свойством страны или климатом. Каждый организм имеет свои границы горизонтального и вертикального распространения. Следовательно, каждый организм при своем стремлении распространиться должен бороться еще с условиями существования, климатом, почвою и т. д., отсюда другой вид борьбы—борьба со стихиями. Но мы не должны приписывать особенно большого значения прямому, непосредственному противодействию условий; гораздо важнее их косвенное влияние на борьбу, на состязание существ между собою. Возьмем, например, какое-нибудь растение в самом центре его области распространения; мы знаем, что оно в состоянии выдерживать несколько больший холод или жар, несколько большую влажность или сухость воздуха, потому что оно выносит эти условия на границах своей области. Что же мешает численности этого растения удвоиться, учетвериться? Ясно, что только состязание других существ; условия существования участвуют тут только косвенно: они не препятствуют его распространению, а только более способствуют распространению других растений; они враждебны ему только потому, что благоприятствуют его врагам. „Если, подвигаясь к югу, мы замечаем, что какой-нибудь вид редеет, мы можем быть уверены, что это зависит настолько же от того, что условия благоприятствуют другим видам, сколько от того, что редеющий вид страдает. Точно так же, когда мы подвигаемся к северу, хотя и в меньшей степени, ибо количество видов вообще, следовательно, и соискателей уменьшается к северу; почему мы, подвигаясь к северу или поднимаясь в горы, гораздо чаще встречаемся с формами, недоразвившимися вследствие *прямого* действия климата, чем когда мы подвигаемся к югу или спускаемся с горы. Когда мы достигнем до стран полярных или до снеговых вершин, или до абсолютных пустынь, нам представляется борьба, ведущаяся почти исключительно со стихиями“. Новым доказательством, что климат действует главным образом только косвенно, служит огромное число садовых растений, выносящих наш климат, но не дичающих, потому что они не в состоянии выдержать состязания с природными растениями. Особенно наглядно обнаруживается косвенное влияние среды в опытах искусственного удобрения лугов. Азотистые и минеральные удобрения полезны для всех растений, но не в одинаковой степени,—и вот, под влиянием азотистых удобрений, злаки берут перевес над бобовыми растениями, под влиянием исключительно минеральных удобрений бобовые берут перевес над злаками.

Мы получим однако еще далеко неполную картину всеобщей борьбы за существование, если не примем во внимание бесчисленные сложные соотношения зависимости, связывающие между собою все органические существа. Самая простейшая, прежде всего бросающаяся в глаза зависимость органических существ друг от друга есть зависимость жертвы от ее врага, и, как необходимое следствие этого—обратная зависимость хищника от его добычи. Самым обыкновенным примером подобных *прямых врагов* являются наши хищные животныя относительно всех остальных животных и *травоядные* животныя относительно растений. Несмотря на то, что этот род зависимости нам наиболее известен и понятен, мы редко можем отдать себе отчет в размерах его последствий: Дарвин полагает, что количество куропаток, рябчиков, зайцев в Англии зависит главным образом от уничтожения мелких хищников, так что, по его мнению, если-б в течение двадцати лет не было убито ни одной дичины и в то же время ни одного хищника, то по прошествии этого времени в Англии оказалось

бы менее дичи, чем теперь, когда она истребляется сотнями тысяч*). Следующее любопытное наблюдение показывает, какому истреблению растения подвергаются от мелких животных. Дарвин тщательно отмечал все всходы диких трав, появлявшиеся на клочке земли длиною в три и шириною в два фута, и из 357 не менее 295 были разрушены улитками и насекомыми. Несоразмерная многочисленность особей истребляемого вида в сравнении с числом врагов в иных случаях есть единственное средство, сохраняющее эти виды от совершенного уничтожения; доказательством этому нам могут служить хлеба и другие растения, которыми мы засеваем наши поля; всем известно, что они подвергаются истреблению от птиц, и однако это не мешает нам собирать ежегодно жатву, между тем как всякий, пытавшийся собрать семена в саду с нескольких растений пшеницы, знает, с какими это сопряжено трудностями. Дарвин говорит, что ему нередко случалось потерять при таких условиях все семена. Эти факты, может быть, об'яснят то любопытное явление, что некоторые очень редкие растения скучены в огромных количествах на тех немногих точках земного шара, на которых они встречаются,- потому что иначе они, может быть вовсе исчезли бы.

Не следует думать, что прямые враги всегда те только которые питаются своими жертвами; следующий пример лучше всего об'яснит нам, какие разнообразные могут быть враги. В Парагвае не одичали ни рогатый скот, ни собаки, между тем как в соседних странах они водятся в несметном числе; причина этого явления заключается в изобилии в Парагвае известного рода мухи, которая кладет свои яйца в пупок молодых животных тотчас по их рождении.

Но самые любопытные, самые изумительные явления взаимной зависимости органических существ представляют, без сомнения, те сложные, почти чудесные соотношения, которые наблюдаются между некоторыми растениями и насекомыми. Существует целое растительное семейство орхидных, оплодотворение которых обыкновенно невозможно иначе, как при содействии насекомых. Цветы этого семейства, вместо легко рассыпающейся и разносящейся в воздухе цветочной пыли, имеют по большей части цветень, собранный в липкие комочки, которые сами собой никаким образом не могли бы попадать на женский орган, на рыльце. Этот недостаток восполняется насекомыми, которые, питаясь сладковатою жидкостью, выделяющейся в глубине цветка, переносят с цветка на цветок эти липкие комочки и таким образом способствуют оплодотворению. Участие насекомых в оплодотворении орхидных было замечено уже давно, но только исследования Дарвина показали, какими изумительно тонкими приспособлениями одарены цветы орхидных для облегчения этого процесса. Так, у иных цветов (Orchis mascula) комочки пыли одарены липкими пуговочками, которые по положению своему необходимо должны упираться в лоб насекомого, запустившего хоботок в глубину цветка; у других, вместо пуговички, есть липкая уздечка (Orchis pyramidalis), которая охватывает кольцом запущенный хоботок; в третьих (Catasetum, Mormodés)

*) В 1863 году была наряжена английским парламентом комиссия для пересмотра законов, относящихся до ловли сельдей у берегов Шотландии. Из цифр, приведенных в отчете этой комиссии, оказывается, что то количество трески и другой крупной рыбы, которое ловится у тех же берегов, истребило бы более сельдей, чем сколько их вылавливают все рыбаки Шотландии, взятые вместе. Но количество изловленной крупной рыбы, конечно, составляет ничтожную часть всего количества ее, водящегося в тех водах, из чего составители отчета заключают, что истребление сельдей через их ловлю ничтожно в сравнении с истреблением, которое они терпят от крупной рыбы.

комочки пыли при малейшем прикосновении к соседней части цветка выбрасываются вон, иногда на расстояние двух-трех футов. И все эти механизмы так точны, так чувствительны, что нельзя просунуть волоса в глубину цветка, чтобы не вынести на нем этих комочков пыли. Насекомые с подобными цветневыми комочками на голове или на хоботке попадаются нередко, и Дарвин даже находил бабочек, у которых на хоботке было несколько пар комочков. Наконец, положительным доказательством необходимости участия насекомых в оплодотворении служит прямой опыт, что цветы, предохраненные от насекомых, не оплодотворяются. И эти факты не стоят одиноко. Дарвин положительным опытом убедился, что участие шмелей необходимо для оплодотворения клевера, анютиных глазок и некоторых видов лобелий. Эти любопытные исследования Дарвина открыли совершенно новое поприще для исследований ботаников. По его следам, Гильдебрант, Дельпино, Мюллер, Леббок и другие занимались этим любопытным вопросом и показали, что это замечательное явление участия насекомых в оплодотворении цветов распространено в значительном числе растительных групп. Можно сказать, что главное физиологическое значение пестрых и разнообразных покровов цветов, которые человек до сих пор считал только украшением, существующим для услаждения его взоров, что главное значение этих органов состоит в том, чтобы привлекать насекомых и, приноравливаясь к их нравам и ухваткам, пользоваться их посещением для достижения перекрестного оплодотворения *).

Итак, мы видим, как бесконечно сложны взаимные соотношения живых существ: плодовитость клевера зависит от присутствия шмелей, а сами шмели зависят от полевых мышей, разоряющих их соты и гнезда; по свидетельству одного авторитетного писателя, много занимавшегося нравами и образом жизни шмелей, более двух третей этих животных погибает таким образом. Но всякий знает, что число полевых мышей зависит от числа кошек, и этот же ученый положительно говорит, что около городов и сел он встречал наибольшее количество шмелиных гнезд, что должно прямо приписать присутствию кошек. Следовательно, мы должны допустить, что численность кошек через посредство мышей и шмелей влияет на обилие клевера в данной местности.

Дарвин неоднократно фактически убеждался, какими важными последствиями отзываются самые ничтожные изменения, введенные в общий строй органических существ какой-нибудь местности. В одном месте в Страффордшире ему удалось тщательно изучить изменения, вызванные в бесплодной вересковой равнине, которой не касалась рука человеческая, разведением на ней соснового леса. После засева прошло всего двадцать пять лет, и однако, сравнивая растительность равнины с растительностью засаженных участков, он нашел, что не только относительное число растений вересковой равнины совершенно изменилось, но даже появилось двадцать новых видов (не считая злаков и ситниковых). Влияние этой перемены на насекомых должно было быть еще громаднее, потому что в роще завелось шесть насекомоядных птиц, которых не было в равнине. Итак, мы видим, какие важные изменения произвело одно разведение сосны, но в другом месте (в Суррее) Дарвин имел случай заметить, от какого ничтожного обстоятельства может зависеть появление леса. В этой местности, на такой же вересковой равнине, как только что описанная, большие участки были за последние десять лет огорожены изгородями, и одного

*) О пользе которого уже было сказано во 2-й главе.

этого обстоятельства было достаточно, чтобы огороженные места покрылись множеством самосеянных сосен, и притом так густо, что не все могли выжить. „Убедившись в том, что эти молодые деревья не были ни посажены, ни посеяны,—говорит Дарвин,—я очень удивился их количеству и всходил на несколько возвышений, с которых мог озирать сотни акров неогражденной равнины и буквально не мог усмотреть на ней ни одной сосны, кроме старых групп на холмах. Но, заглядывая внимательно между стволов вереска, я увидел множество сеянок и мелких сосенок, которые беспрестанно огрызал скот. На квадратном ярде, на расстоянии сотни ярдов от одной из старых групп, я насчитал тридцать два деревца, и одно из них с двадцатью шестью годовыми слоями много лет силилось поднять свою верхушку над вереском и не успело в этом. Немудрено, что эта почва, как только ее оградили, вся покрылась сильными молодыми соснами. Но равнина была так обширна и бесплодна, что никто бы не подумал, что она так тщательно обглодана скотом". Из этих двух примеров мы видим, что ничтожное условие, каково ограждение от потравы скотом, может вызвать появление леса в безлесной равнине, которое в свою очередь повлечет глубокое изменение во флоре и фауне страны.

Приведенный выше пример мухи, препятствующей размножению лошадей и рогатого скота на равнинах Парагвая, мог бы дать начало подобному же ряду соотношений: численность этой мухи должна, по всей вероятности, зависеть от численности насекомоядных птиц, следовательно, размножение этих последних повлекло бы за собою вторжение лошадей и рогатого скота из соседних стран, что значительно изменило бы растительность страны; это повлияло бы на насекомых и через них на насекомоядных птиц. Мы начали ряд с насекомоядных птиц и окончили ими же; таким образом малейшее изменение, претерпеваемое одним органическим существом, передается, от звена к звену, целой цепи существ. И как бесконечно просты должны быть все предполагаемые примеры, в сравнении с действительностью.

Итак, только подведя общий итог всем этим борьбам: борьбе со средой, борьбе между особями одного вида, борьбе между различными видами, борьбе с прямыми врагами, только постоянно имея в виду бесконечно сложную сеть соотношений и зависимости, переплетающую все живое в одно громадное целое,—мы в состоянии получить верное представление о том, что разумеет Дарвин под *борьбой за существование.*

„Но я убежден,—говорит Дарвин,—что, не запечатлевши в своем уме все значение, все размеры этого процесса, мы не можем охватить ясным взглядом, не можем верно понять всего строя природы с бесчисленными фактами, распределения, редкости, обилия, угасания и изменения, из которых слагается этот строй.

„Когда мы смотрим на разнообразные кустарники и травы, столпившиеся на густозаросшем берегу реки, мы склонны приписать так называемому случаю присутствие и относительную численность того или другого вида. Но как ложен этот взгляд! Всякий слыхал, что, когда вырубают американский лес, на его месте появляется совершенно иная растительность; но замечено, что деревья, заглушившие древние мексиканские развалины, которые первоначально, конечно, не были покрыты растительностью, представляют то же дивное разнообразие, то же численное отношение видов, как и окружающий их девственный лес. Какая борьба должна была происходить в течение целых веков между разнообразными деревьями, рассевающими каждое тысячи семян ежегодно, какая война—между различными насекомыми, между насекомыми и улитками, между хищными птицами и зверями

и другими животными. Как все они должны были стремиться размножиться, пожирая друг друга или питаясь деревьями, их семенами и сеянками или другими растениями, первоначально облекшими почву и противодействовавшими росту деревьев! Бросьте на воздух горсть перьев, и каждое из них должно упасть на землю по определенному закону; но как легка эта задача в сравнении с действиями и противодействиями бесчисленных растений и животных, определившими в течение веков виды и относительную численность дерев, теперь растущих на древних индийских развалинах!"

Познакомившись с теми явлениями, которые Дарвин разумеет под общим названием борьбы за существование, мы теперь в состоянии полнее выяснить себе, как действует естественный отбор и каковы будут сохраняемые и развиваемые им изменения.

Из сущности самого процесса вытекает, что посредством его могут сохраняться только такие особенности, которые сообщают обладающему ими организму перевес в жизненной борьбе, другими словами, что действие естественного отбора необходимо должно быть совершенствующее, разумея под усовершенствованием приспособление, прилаживание к жизненным условиям.

Но из всего сказанного о борьбе за существование и о взаимной связи организмов ясно, что каждый организм имеет существенные соотношения не только с непосредственными условиями жизни, каковы почва, атмосферные явления, но и со всеми окружающими его существами; на нем, так сказать, кладется отпечаток окружающего его органического строя. Из этой двойной зависимости органических существ вытекают два вида приспособления: приспособление к условиям неорганическим — к стихиям, и к условиям органическим — к другим существам. Следовательно, всякое изменение, которое делает существо более соответствующим неорганическим условиям данной местности, всякое изменение, дающее ему защиту против врага, оружие на добычу, новое средство для добывания пищи, всякое свойство, прилаживающее его к другим организмам, с существованием которых связано его существование, — всякое такое изменение будет поддержано естественным отбором, потому что обладающее им существо получит преимущество пред своими соперниками.

Несколько примеров лучше всего объяснят действие естественного отбора.

Волластон, изучая насекомых острова Мадеры, нашел, что из 550 видов жуков, обитающих этот остров, 200 настолько бескрылы, что неспособны летать, а из местных 29 родов 23 во всех своих видах представляют ту же особенность. Следующие обстоятельства, по мнению Дарвина, вполне убеждают, что это уменьшение крыла мадерских насекомых есть дело отбора: во многих приморских странах замечено, что жуки нередко заносятся ветром в море и погибают*). Волластон заметил, что мадерские насекомые обыкновенно прячутся, пока не стихнет ветер и не выйдет солнце. Далее, по его наблюдениям, процент бескрылых насекомых еще значительнее на менее защищенном от ветров островке Дезертас, чем на самой Мадере. Наконец, Волластон с особою силою напирает на то обстоятельство, что на Мадере вовсе нет целых групп жуков, повсюду весьма многочисленных, но образ жизни которых делает летание необходимым.

Взвесив все эти факты, мы, конечно, согласимся с Дарвином, что уменьшение крыла произведено отбором, в течение тысяч последующих

*) Мне случалось слышать, что в Ораниенбауме именно по этой причине затрудняются разводить пчел,—впрочем, не выдаю этого за несомненный факт.

поколений особи, летавшие менее или вследствие незначительного крыла, или от прирожденной лени, имели более шансов на сохранение, так как они менее подвергались опасности погибнуть в море.

С другой стороны, тот же Волластон заметил, что цветочные жуки и бабочки, достающие свою пищу не из почвы, а, следовательно, принужденные летать, имеют крылья не только не уменьшенные, но даже увеличенные. Оба эти факта совершенно согласны с естественным отбором. Для насекомых, попавших на этот остров, было только два исхода: или приобресть органы, при помощи которых они были бы в состоянии бороться с ветром, или оставить все попытки на подобную борьбу. „Тут должно было произойти то же, что с мореплавателями, потерпевшими крушение близ берега: хорошим пловцам в этом случае было бы выгодно еще большее искусство, чтобы они могли доплыть до берега; плохим же пловцам было бы выгоднее вовсе не уметь плавать и, следовательно, держаться на остатках корабля".

Итак, здесь мы видим прекрасный пример приспособления к стихиям. Такое же приспособление представляют и хохлатки одуванчика, дозволяющие его семенам рассеваться на огромные пространства и, следовательно, сообщающие ему важное превосходство над соперниками, рассыпающими семена лишь на ограниченном пространстве. Быть может, благодаря, между прочим, этому приспособлению, семейство сложноцветных, к которому относится одуванчик,—самое обширное и распространенное из всех растительных семейств, населяющих земной шар.

Разительный пример приспособлений, представляющих защиту от врагов, мы видим в окраске некоторых животных. Многие насекомыя питающиеся листьями,—зелены; другие, питающиеся корой,—все в серых пятнах; горная куропатка зимой бела, красная куропатка имеет цвет вереска, а косач—торфяной почвы. Окраска эта, очевидно, полезна для существ, как средство, предохраняющее их от врагов, и мы должны допустить, что это приспособление образовалось не иначе, как отбором, то есть что все особи, не имевшие подобной окраски, терпели сильное истребление от врагов и, следовательно, не оставили потомства. Предположение это оправдывается тем фактом, что во многих странах Европы не разводят белых голубей, как слишком подверженных истреблению хищными птицами. Еще удивительнее примеры насекомых, подражающих растениям не только цветом, но и формой. Есть насекомыя, напоминающие засохший сучок, другие—засохший или еще зеленый лист со всеми его жилками и притом с таким поразительным сходством, что с первого взгляда нельзя не обмануться. Наконец, существуют насекомыя, подражающие в своей окраске другим насекомым. Все эти явления (обратившие на себя в последнее время внимание натуралистов и получившие английское название mimicry), очевидно, представляют для насекомых одну пользу—возможность укрываться от естественных врагов.

Из этого примера мы видим, что даже такие с первого взгляда маловажные признаки, какова окраска, могут подлежать естественному отбору. Подобные же примеры можно привести и для растений; так, известно, что некоторые плоды с пушистой кожей гораздо менее подвергаются истреблению от насекомых, чем плоды с кожей гладкой, следовательно, естественный отбор будет сохранять преимущественно плоды с кожей пушистой.

Это были примеры защиты от врагов; но не менее изумительны приспособления к преследованию добычи или добыванию пищи; при-

мерами подобного приспособления могут служить строение ступни и зубов тигра и других хищных или поразительно-гармоническое строение дятла, вся организация которого приспособлена к добыванию насекомых под корой деревьев.

Все эти и даже самые сложные явления взаимного приспособления растений и животных, как представляют нам, напр., орхидные и другие растения, могут быть вполне объяснены действием отбора. Мы видели, что цветы этого семейства нуждаются в посещении насекомых, без чего невозможно оплодотворение; побудительной причиной для посещения их насекомыми служат железки, находящиеся в глубине цветка и выделяющие сладкую жидкость; следовательно, весьма естественно, что постоянно будут выживать те особи, которые будут одарены большими железками, между тем как особи, случайно лишенные этих железок, не будут привлекать насекомых и останутся вовсе без потомства. Далее мы видели, какими сложными, тонкими приспособлениями одарены эти цветы для того, чтобы сделать перенесение цветня неизбежным; но и эти приспособления вполне могли сложиться из случайных отступлений путем отбора, потому что те цветы, которые насекомыя могли бы посещать, не перенося цветня, остались бы неоплодотворенными, а чем совершеннее было бы это приспособление, тем вернее был бы успех в борьбе.

Но как для цветка выгодно строение, приспособленное к форме и ухваткам насекомых обитаемой им страны, так обратно и для насекомых выгодно приспособление к форме цветка, доставляющего ему пищу. Так, напр., едва заметное изменение в длине или изгибе хоботка, дозволяющее насекомому удобнее и поспешнее высасывать сладкую влагу, доставит ему преимущество над состязателями. Дарвин приводит весьма любопытные наблюдения над соотношением между цветками клевера и насекомыми. Трубочки венчика обыкновенного красного клевера и клевера пунцового (Trifolium pratense, T. incarnatum) с первого взгляда кажутся одинаково длинными, и однако пчелы могут высасывать нектар только пунцового клевера, а не красного, который посещается только шмелями. Таким образом, целые поля красного клевера не в состоянии дать пчеле ни капли питательной влаги. И однако это различие в строении так ничтожно, что цветы того же самого клевера, появляющиеся после покоса и отличающиеся несколько меньшими венчиками, посещаются пчелами в огромном числе. Но выше было сказано, что Дарвин опытом доказал необходимость присутствия шмелей для оплодотворения клевера; следовательно, если бы в какой-нибудь местности шмели были бы истреблены или стали редки, то в этой местности уцелело бы потомство тех цветков, которые, имея случайно короткие венчики, могли бы посещаться пчелами; таким образом, по прошествии долгого времени, вследствие повторяющегося в каждом поколении отбора особей, унаследовавших эту особенность в данной местности, образовалась бы порода клевера, приспособленная уже не к шмелям, а к пчелам. Точно также и в обратном случае: если бы в данной местности исчезли другие растения, так что красный клевер составлял бы главную растительность, то из обитающих ту местность пчел уцелели бы те только, которые вследствие более длинного хоботка были бы способны питаться красным клевером, следовательно, возникла бы порода с организацией, носящей отпечаток цветов клевера. И не следует предполагать, чтобы для подобного приспособления необходимы были такие крайние случаи, как вымирание целой породы насекомых или совершенное изменение флоры; даже без всяких подобных переворотов цветки, способные

оплодотворяться и шмелями, и пчелами, имели бы более шансов на сохранение, чем те, которые оплодотворяются одними шмелями, точно так же, как пчелы, питающиеся всеми остальными цветами данной местности и еще красным клевером, были бы постоянно более сыты и, следовательно, оставили бы более здоровое потомство, чем остальные.

Итак, мы видим, что даже подобные изумительные тонкие приспособления, каковы соотношения цветов и насекомых, вполне об'ясняются действием отбора; стоит только припомнить, как громадно число погибающих организмов, в сравнении с выживающими. По расчету Дарвина, из 186,300 семян, производимых ежегодно каждым растением кукушкиных слезок, очень распространенного у нас орхидного, выживает только одно растение в два года.

Во всех приведенных нами случаях изменения, хотя иногда, повидимому, и маловажные, были, однако, очевидно, полезны; но в некоторых случаях действие отбора может сопровождаться изменениями, польза которых не так очевидна. Многие естествоиспытатели обращали внимание на так называемый закон восполнения или равновесия развития; Гете удачно формулировал его в следующих словах: „природа для того, чтобы расщедриться с одной стороны, должна скупиться с другой". В силу этого закона, естественный отбор, развивая какую-нибудь часть организма, должен соответственно уменьшить другую. Справедливость этих слов подтверждают факты; так, например, всякий знает, что капуста не может дать обильной питательной листвы и обильных маслянистых семян, что нельзя в одно время откармливать корову и получать от нее молоко. Следовательно, действие отбора может проявляться не только в развитии органа, но иногда и в одновременном уменьшении или даже совершенном уничтожении другого органа. Наконец, если с переменой условий, какой-нибудь орган, бывший прежде полезным, сделается бесполезным, то естественный отбор будет стремиться его уменьшить и вовсе уничтожить, потому что организму будет выгодно не тратить пищи на бесполезный орган, и подобная бережливость даст ему несомненный перевес в борьбе.

Наконец, благодаря одному свойству органических существ, которое Дарвин называет соотношением развития, отбор может иногда упрочивать и такие свойства, которые не приносят даже косвенной пользы организму. Сущность этого закона заключается в том, что между некоторыми частями организма, между отдельными органами, существует какая-то скрытая связь, вследствие которой изменение одной части сопровождается изменением другой; причина этой связи в большей части случаев для нас темна, но тем не менее самый факт не подлежит сомнению. Так, например, замечено заводчиками, что удлинение конечностей сопровождается удлинением черепа, а у птиц—клюва; также замечено, что бесшерстные собаки имеют не вполне развитые зубы; кошки с голубыми глазами всегда глухи. Таким образом, если бы одно свойство было почему-либо полезно организму, то вместе с ним отбор упрочил бы и второе, даже если бы оно не представляло ровно никакой пользы, или, пожалуй, и небольшой вред—лишь бы в общем результате преобладала польза. Любопытный пример подобного действия отбора был замечен г. Виманом над породами свиней во Флориде. Примечая, что все свиньи, которых ему случалось видеть в этой стране,—черные, он спросил у заводчиков о причине этого предпочтения и получил в ответ следующее об'яснение: в лесах Флориды растет какое-то красильное растение, которое пагубно действует на всех свиней иной окраски, кроме черной (именно

окрашивает кости и разрушает копыта,—следствием чего бывает смерть). Понятно, что черный цвет не может иметь здесь прямого значения, а только находится в тесной связи с другими особенностями организации и сохраняется в силу того, что Дарвин называет соотношением развития. Итак, приведенный пример ясно доказывает, что в иных случаях естественный отбор может сохранять и поддерживать свойства, даже не представляющие прямой пользы организму.

Но если естественный отбор может производить иногда изменения, не клонящиеся к прямой пользе данного организма или вида, то он ни в каком случае не может производить изменения исключительно ко благу другого вида. „Если б можно было доказать,—говорит Дарвин,—что какая-либо черта, в каком либо виде, сложилась лишь на благо другому виду, такой факт подорвал бы всю мою теорию, ибо такая черта строения не могла бы сложиться в силу естественного отбора". И действительно, хотя во многих естественно-исторических сочинениях и встречаются указания на подобные приспособления, Дарвин говорит, что он не мог отыскать ни одного подобного факта, которому бы можно было придать вес. Говорят, напр., что гремучий аппарат гремучей змеи дан ей для того, чтобы предупреждать добычу, следовательно, к прямому вреду его обладательницы. „После этого,—замечает Дарвин,—можно сказать также, что кошка, собирающаяся прыгнуть, извивает хвост для того, чтобы спугнуть мышь".

Но из всего сказанного не следует заключать, чтобы каждая часть организма была в каждый данный момент для него полезна или строго необходима, чтобы организмы не представляли ничего излишнего; не должно забывать, что естественный отбор действует только в весьма длинные сроки и, следовательно, не может мгновенно удалять все, что вследствие изменения условий сделалось излишним, бесполезным. „Поэтому всякую подробность в строении всякого живого существа (приняв в соображение некоторое прямое действие физических условий жизни) можно рассматривать либо как бывшую специально полезную какой-либо прадедовской форме, либо как полезную ныне потомкам этой формы, будь то прямо или косвенно—в силу сложных законов развития".

Еще менее следует думать, чтобы естественный отбор всегда вел к безусловному совершенству; он стремится усовершенствовать каждый организм лишь настолько, чтобы он с успехом мог выдерживать состязание с другими обитателями данной страны, то-есть настолько лишь, чтобы обеспечить ему существование. Но ведь и природа не всегда представляет нам безусловное совершенство. „Если наш разум заставляет нас восхищаться в природе множеством неподражаемых приспособлений, тот же разум учит нас, хотя в обе стороны возможны ошибки, что другие приспособления менее совершенны. Можем ли мы считать совершенным жало осы или пчелы, которое при употреблении против разных врагов не может быть снова втянуто вследствие загнутых назад зубцов и, следовательно, производить неизбежную смерть насекомого, вырывая его внутренности? Можем ли мы после изумительно-тонких приспособлений, посредством которых оплодотворяются орхидные, считать столь же совершенным приспособлением те облака желтого цветня, которые подымаются каждую весну с наших сосен для того, чтобы несколько пылинок случайно попало на женские цветки?

Взвесив все сказанное о борьбе за существование и вытекающем из нее естественном отборе, мы должны будем согласиться, что процесс этот вполне об'ясняет самое главное и загадочное обстоятельство, поражающее всякого при взгляде на органический мир,—его изуми-

тельное совершенство и гармонию. Мы видим, каким простым путем природа могла достигнуть тех поразительных результатов, которыми мы восхищаемся. Она не чудеса творила, прямо выливая существа в изумительно совершенные формы, а только тщательно стирала следы своих ошибок. В несметном числе попыток, в беспощадном истреблении всех неудач и заключается причина этого совершенства. Мы можем сказать, не боясь впасть в парадокс, что причина совершенства органического мира заключается в его скрытом несовершенстве, так как едва ли можно назвать совершенством гибель миллиардов существ для сохранения одного.

Представим себе, что человек подвергал бы свои произведения такой же неумолимой критике, такой же страшной браковке,—как изумительно они были бы совершенны. Рассказывают, что, напр., на севрской мануфактуре работники прежде, чем ставить изделия в печь, тщательно сличают их с служившим при их изготовлении образцом, и если они хоть на сколько-нибудь не соответствуют этой норме, их тут же разбивают. В этой ломке неудовлетворительных предметов лежит залог совершенства остальных.

Итак, ключ к загадке, которую представляет для каждого мыслящего человека органический мир, заключается в одном слове: это слово—*смерть*. Смерть, рано или поздно пресекающая все уродливое, все бесполезное, все несогласное с окружающими условиями, и есть источник и причина красоты и гармонии органического мира; и если эта вечная борьба, это бесконечное истребление невольно вселяют в душу ужас, то мы не должны забывать, что

......у гробового входа
Младая будет жизнь играть
И равнодушная природа
Красою вечною сиять.

V.

Отсутствие живых переходных форм об'ясняется с точки зрения учения о естественном отборе.—Исчезновение промежуточных форм—необходимое следствие этого процесса.—Образование разрозненных, но подчиненных групп.—Естественная классификация выражает только факт генеалогической связи.—Громадные промежутки времени, необходимые для процесса превращения органических форм, подтверждаются свидетельством геологии.—Необходимость существования ископаемых переходных форм.—Отрицательное свидетельство палеонтологии об'ясняется ее фактическою бедностью.—Новейшие успехи палеонтологии подтверждают справедливость воззрений Дарвина.—Общее заключение.

Из всего, до сих пор сказанного, мы должны заключить, что органические существа изменяются и что вследствие процесса, названного Дарвином естественным отбором, те изменения, которые приспособляют существа к жизненным условиям, сохраняются, а те, которые ставят их в разлад с этими условиями, рано или поздно пресекаются, другими словами—в природе существует движение, и это движение в итоге поступательное, т. е. клонится к усовершенствованию существ.

Но теперь возникает вопрос: какое значение, какие размеры можем мы приписать этому процессу? Можем ли мы об'яснить им все разнообразие органических существ? В праве ли мы допустить, что путем естественного отбора незначительные различия, подобные тем, которыми отличаются наши разновидности, могли разрастись в более резкие различия между видами, родами, семействами и т. д. И в таком случае, как отнесемся мы к факту отсутствия переходных форм,—факту, представляющему, повидимому, неотразимое опровержение всякой теории происхождения органических существ путем изменения?

Внимательное рассмотрение некоторых необходимых следствий естественного отбора доставит нам ключ к раз'яснению всех этих вопросов.

Мы видели, что вследствие отбора образуются формы, более приспособленные к данным условиям, следовательно, имеющие более задатков на сохранение и размножение. Но мы видели также, что вследствие быстрого размножения органических существ всякая область, в каждый данный момент, содержит все количество жизни, которое она в состоянии вместить. Отсюда прямо вытекает, что потомство форм совершенных должно теснить и выживать своих предков, отставших в общем движении. Рука об руку с размножением совершенных форм должно идти редение их менее совершенных предков. Но редение неизбежно ведет к вымиранию, к полному угасанию формы. В этом убеждают уже известные нам факты. В самом деле, мы видели, что формы, представленные большим числом неделимых, менее терпят от истребления, чем формы малочисленные; вспомним, например, замечание Дарвина, что с нескольких кустов пшеницы иногда не удается снять и одного зерна, между тем как поля, засеянные той же пшеницей, дают ежегодно обильную жатву. С другой стороны, многочисленность породы увеличивает вероятия появления уклонений вообще, а следовательно, и уклонений, полезных для организма; на этом основании виды обширные, широко распространенные, представляют более разновидностей, чем виды редкие. Таким образом, формы редкие терпят более и совершенствуются медленнее форм многочисленных, следовательно, все шансы будут против первых и в пользу последних, и притом в постоянно возрастающем отношении. Ясно, что редение должно вести к полному вымиранию формы: предки усовершенствованных форм, раз сделавшиеся редкими, уже тем самым

обречены на конечное истребление, хотя иногда, вследствие исключительных благоприятных условий, они еще долго могут проволочить свое существование.

Естественный отбор, следовательно, не только сохраняет усовершенствованные формы, но также чрез их размножение прямо истребляет их менее совершенных предков. Геология действительно свидетельствует, что на земле существовали целые группы форм, не оставивших по себе и следа.

Искусственный отбор представляет нам явления вполне аналогические; новые породы животных или растений, более выгодные в экономическом отношении или более соответствующие прихотям моды, часто вполне вытесняют своих предшественников; так, появление породы „шортгорнов“ имело последствием, что прежняя длиннорогая порода скота „была словно сметена, как будто ее истребила моровая язва“.

Если б вся деятельность естественного отбора ограничивалась сохранением избранных и истреблением неудовлетворительных существ, то процесс этот был бы сравнительно прост, но мы сейчас увидим, какое еще усложнение он необходимо будет представлять.

Начало, названное Дарвином борьбою за существование, есть не что иное, как состязание между органическими существами. Причина этого состязания—безграничное стремление всех существ размножаться, вследствие чего только незначительная часть рождающихся организмов находит себе место в природе—разумея под местом всю совокупность условий, необходимых для существования. Но состязание по самой своей природе должно быть наиболее упорно, наиболее истребительно между организмами, наиболее сходными, между организмами, живущими в одинаковых условиях, питающимися одинаковой пищей и т. д.,—словом, между организмами, занимающими одинаковые места в природе. С другой стороны, также очевидно, что между существами, не имеющими одинаковых интересов, одинаковых потребностей, вовсе не может быть состязания. Отсюда прямо вытекает, что чем различнее будут существа, обитающие данную какую-нибудь область, тем менее помехи они будут оказывать взаимному размножению, или, другими словами, что на данном пространстве может ужиться тем более существ, чем менее они между собою сходны.

Таким образом, мы должны допустить, что для каждого отдельного организма положительно выгодно всякое уклонение от сходных с ним существ, потому что с каждым подобным уклонением он более и более устраняется от опасного соперничества и, следовательно, получает более шансов на сохранение и размножение. И чем значительнее уклонение, тем очевиднее его польза. Но всякая выгодная особенность подпадает отбору, следовательно, мы должны допустить, что из всех видоизменившихся потомков какой-нибудь видовой формы в каждом поколении будут предпочтительно сохраняться самые различные, т. е. такие, которые будут наиболее расходиться между собою в складе, в образе жизни, в потребностях. Вследствие этого, различия, первоначально слабые, едва заметные, с каждым новым поколением будут выясняться резче и резче, и образовавшиеся разновидности будут постоянно удаляться друг от друга и от своих общих предков.

Итак, закон, по которому количество органических существ увеличивается с их разнообразием,—закон, прямо вытекающий из учения о борьбе за существование, будет причиной постоянно возрастающего уклонения раз образовавшихся разновидностей, потому что в каждом поколении будут отбираться особи, наиболее между собою различные.

Стремление организмов размножиться, это постоянно напряженная, ничем неудержимая органическая сила найдет себе исход в стремлении их разнообразиться, расходиться в нравах, в строении, в потребностях.

Но, может быть, читатель пожелает более осязательных фактических доказательств существования подобного закона? Доказательства эти под рукой. Известно, например, что участок земли, засеянный несколькими сортами трав, дает большее по весу количество сена, чем равной величины участок, засеянный одной какой-нибудь травой, или что поле, засеянное несколькими породами пшеницы, дает больший сбор, чем такое же поле, засеянное одной породой. Земледельцам, тоже из опыта, известно, что они могут собрать с своих полей наибольшее количество питательных веществ посредством севооборота из растений, относящихся к разнообразнейшим порядкам, потому что растения эти извлекают из почвы различные вещества. „Природа производит, так сказать, одновременный севооборот"; растения, находящиеся в близком соседстве, обыкновенно отличаются разнообразием: так, например, на клочке газона в четыре фута длины и три ширины Дарвин насчитал 20 различных видов растений, относившихся к 18 родам и 8 порядкам, из чего видно, как они были разнообразны.

Можно привести еще другого рода факты в подтверждение сказанного закона. Известно, что человек иногда умышленно, а иногда и неумышленно переселял растение из одной страны в другую, причем некоторые очень хорошо принимались на своей новой родине, легко дичали или, как говорят, натурализовались. С первого взгляда всего естественнее, казалось бы, предположить, что примутся те растения, которые будут наиболее сходны с туземными, и притом растения, относящиеся к немногочисленным группам, которые найдут выгодные для себя условия. На деле выходит далеко не так: приурочиваются растения, по большей части совершенно отличные от туземных, и притом весьма разнообразные, так что, по удачному замечанию Альфонса Декандоля, флоры чрез натурализацию сравнительно более обогащаются родами, чем видами. Так, например, 260 видов, натурализованных в Северной Америке, относятся к 162 родам, следовательно, весьма разнообразны, и из этих 162 родов 100 не имеют туземных представителей.

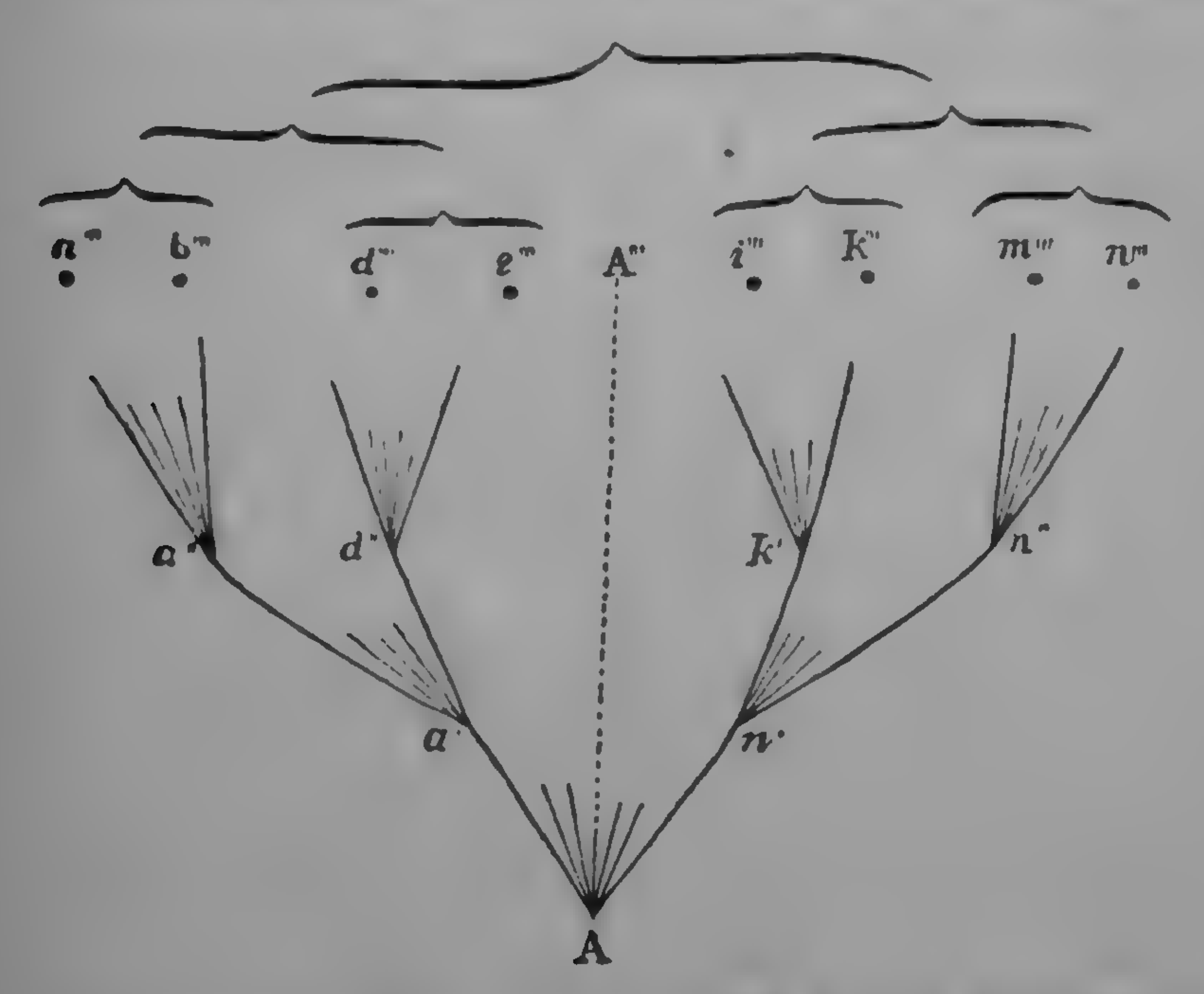
Итак, повторяем, в силу закона, по которому количество жизни возрастает с разнообразием существ, уклоняющиеся разновидности, избегая взаимно невыгодной борьбы, будут постоянно стремиться по более и более расходящимся путям. Из этого видно, что начало, по которому незначительные различия между разновидностями разрастаются в более и более резкие различия между видами, родами и т. д., есть только одно из необходимых следствий естественного отбора. Дарвин называет это начало *расхождением признаков* (divergence of character).

Искусственный отбор представляет нам совершенно аналогическое явление. Любители обыкновенно ценят экземпляры с особенно резко выраженными особенностями; экземпляры же с неясно выраженными признаками не сохраняются, и потому формы неопределенные, со смешанными признаками, составляющие соединительные звенья между вновь возникающими породами, быстро исчезают, и связь между этими породами порывается.

Посмотрим теперь, каковы будут последствия одновременного действия обоих начал *расхождения признаков* и *вымирания*. Для большей ясности и краткости изложения представим себе этот процесс наглядно, как это делает Дарвин.

Представим себе, что потомство какой-нибудь видовой формы А уклоняется от нее по нескольким различным направлениям, что означено на нашем чертеже лучеобразно расходящимися чертами. В силу начала *расхождения признаков* в общей борьбе, которая завяжется между этими видоизмененными потомками А, наиболее шансов на сохранение будут иметь формы, уклонившиеся по наиболее расходящимся направлениям (означенным на чертеже крайними чертами). Они, следовательно, вскоре опередят и заглушат формы средние, промежуточные между ними, и будут продолжать уклоняться все далее и далее. Но рано или поздно, с каждой из этих новых форм a', n'; повторится тот же процесс, что и с А; в них обнаружится раскол, стремление образовать более или менее резкие уклонения. Из этих уклонений снова, предпочтительно перед другими, сохранятся самые крайние. Таким образом две формы a' n' дадут начало уже четырем a'' d'' k'' n''. Эти в свою очередь снова раздробятся и дадут начало восьми формам.

Но естественный отбор действует не иначе, как на пользу организма, следовательно, каждый новый (горизонтальный) ряд форм будет совершеннее ряда, ему предшествовавшего. В самом деле, формы a' n' не могут быть менее совершенны, чем А, потому что при этом условии они не могли бы сложиться; они не могут быть и равного с ней достоинства, потому что всякая возникающая форма необходимо представлена меньшим числом неделимых, чем форма типическая, а, следовательно, при равном с ним достоинстве терпит большее истребление и не может удержаться. Значит самый факт существования этих форм уже есть доказательство, что они имеют какое-нибудь преимущество перед А. Точно так же формы a'', d'', k'', n'' должны быть совершеннее a',



n' и т. д. Но появление более совершенной формы необходимо влечет за собою *вымирание* ее менее совершенных предков: появление a' n' будет сопровождаться вымиранием А и всех промежуточных степеней между А и a' и между А и n'. В свою очередь a' и n' будут истреблены следующими за ними a'', d'', k'', n'' и т. д. Но форма А связывала между собою a' и n', а эти последние были в свою очередь связывающими звеньями между a' и d' i'' и k''. Следовательно, самым

процессом образования новых форм порывается связывавшая их цепь существ. Разрывы, раз образовавшиеся, с течением времени разрастаются более и более, а между тем появляются еще новые разрывы. Таким образом в итоге получаются последовательные ряды разрозненных форм, лишенных всякой между собою связи. Окончательным результатом процесса, изображенного на нашем чертеже, является восемь резко очерченных форм (означенных точками a'''—n'''), между которыми не сохранится и следа переходов.

Не следует однако думать, чтобы процессы изменения расхождения и вымирания всегда происходили с такою неизменною правильностью, как изображено на нашем чертеже; напротив, они, по всей вероятности, будут подвергаться значительным отступлениям, обусловливаемым разнообразнейшими причинами; так, напр., одни формы будут изменяться быстрее других, вследствие чего одно разветвление выйдет длиннее другого; в некоторых случаях из двух крайних форм разовьется только одна, а в других, напротив, разовьется более двух; может также случиться, что вымирание в некоторых, впрочем, очень редких, случаях будет неполное; так, при счастливом стечении обстоятельств какая-нибудь форма A''', весьма мало уклонившаяся от первоначальной A, сохранится где-нибудь в затишье и проволочит свое существование даже до эпохи появления форм a'''—n''', но, повторяем, это будет очень редкое исключение.

Обратим теперь внимание на взаимное родство между нашими восемью формами a'''—n'''. Зная их родословную, мы без труда можем определить эти степени родства и разбить все восемь форм на группы, которые бы выражали эти соотношения. В наиболее тесном, непосредственном родстве, очевидно, будут пары a''' и b''', d''' и e''', i''' и k''', m''' и n'''; чтобы выразить это отношение, мы разделим наши восемь видов на четыре группы a''' b''', d''' e''', i''' k''', m''' n'''. Но эти четыре группы будут находиться в неравной степени родства: a''' b''', например, будет в ближайшем родстве с d''' e''', чем с остальными, и, обратно, i''' k''' будет в ближайшем родстве с m''' n''', чем с первыми двумя; таким образом полученные четыре пары форм снова располагаются попарно в две группы высшего порядка. Наконец, эти две последние группы a'''—e''' и i'''—n''' войдут в состав одной общей группы a'''—n'''. Следовательно, если б мы желали выразить группировкой родственную связь между формами, то должны были бы соединить их в группы, подчиненные одна другой. Весьма любопытно было бы отношение ко всем остальным формам A''', если бы она сохранилась; не трудно заметить, что она была бы в совершенно равном, хотя весьма далеком, родстве со всеми восемью, так что мы с одинаковою справедливостью могли бы отнести ее и к группе a'''—e''', и к группе i'''—n''', но еще вернее поступили бы, если бы не относили ее ни к той, ни к другой, — она составляла бы настоящее соединительное звено, переход между обеими группами, и притом не переход между той или другой формой этих групп, а между обоими их типами. Конечно, как уже замечено, сохранение подобной средней формы будет очень редкое исключение.

Но мы могли бы распутать эту сеть взаимных соотношений между нашими восемью формами, даже не зная их родословной, а руководясь только степенью различия между ними, то-есть держась того пути, которым систематики определяют соответствующие места органических существ в общем строе природы. В самом деле, представим себе, что эти восемь форм были бы восемь существующих в настоящее время видов; в таком случае все разветвление представит их родослов-

ную, теряющуюся во мраке геологических времен; она нам неизвестна и, следовательно, как бы не существует для нас. Закроем ее рукой и будем обращать внимание только на ряд точек a''' - n'''. Прежде всего, видя что они не связаны между собою переходами, мы естественно будем склонны признать их за формы самостоятельные, за формы, совершенно независимые друг от друга. Затем мы приметим, что в них есть что-то общее, что-то сходственное, хотя степени сходства весьма неравны (что означено на нашем чертеже промежутками различной величины). Желая выразить эти соотношения, мы постараемся сгруппировать наши восемь видов таким образом, чтобы самые сходные составляли самые тесные группы, чтобы эти группы в свою очередь снова располагались, на основании своего сходства, в группы высшего порядка, и так далее (как показано рядом скобок над точками a'''—n'''). Довольно взглянуть на наш чертеж, чтобы заметить, что наиболее сходные (то-есть разделенные наименьшими промежутками) будут пары a''' и b''', d''' и e''' и т. д. Группы сходных видов называются родами, следовательно, получаемые четыре пары видов будут четыре рода a''' b''', d''' e''', i''' k''', m''' n'''. Эти роды в свою очередь сходны не в равной степени (промежуток между d''' e''' и i''' k''' более промежутка между a''' b''' и d''' e''' и между i''' k''' и m''' n'''); мы разделим их на две высшие группы a''' e''' и i''' -n''' на два семейства. Наконец, оба семейства вместе составят отряд.

Мы видим, следовательно, что, не зная ничего об общей родословной этих восьми видов, даже прямо отрицая ее существование, так как они представляются нам совершенно самостоятельными, мы заметим какую-то сложную сеть соотношений между ними, для выражения которой будем принуждены распределить их в такие же точно подчиненные группы, в какие распределили бы их на основании этой родословной. Наши виды, роды, семейства, составленные на основании взаимного сходства, будут соответствовать различным степеням родства, связывающего эти восемь форм.

Из всего сказанного вытекает, что потомство формы A, развиваясь на основании начал расхождения признаков и вымирания, представит нам те две особенности, те две существенные черты, которые, лежа в основе всего органического мира, поражают естествоиспытателей своим противоречием именно, отсутствие переходов между видами и в то же время существование несомненной связи между ними, дозволяющей соединить их в подчиненные группы.

В самом начале нашего очерка мы старались выставить в возможно ярком свете противоречие этих двух заключений, к которым приводит изучение органической природы; мы видели, что, с одной стороны, классификация органических существ и данные, приобретенные сравнительным изучением организмов, как живых, так и отживших, как вполне развитых, так и зачаточных, громко свидетельствуют о глубокой связи, о каком-то сродстве между ними, но что, с другой стороны, отсутствие переходных форм так же ясно свидетельствует о невозможности видеть в этом сродстве потомственную связь.

Чтобы согласовать эти два заключения, необходимо было или найти об'яснение для этой связи независимо от единства происхождения, или показать причину отсутствия переходных форм, т. е. доказать, что они могли существовать и исчезнуть.

Некоторые естествоиспытатели действительно думали рас'яснить дело тем, что видели в этом сродстве форм не действительную, фактическую связь, но лишь только выражение „плана творения“, так сказать, разоблачение общей идеи, положенной в основу органиче-

ского мира. Но понятно, что подобные об'яснения ничего не об'ясняли, а только повторяли факт в более туманных выражениях.

Изложенный только что процесс образования органических форм разрешает эти противоречия другим путем. Он раскрывает нам причину, почему органические существа, несмотря на очевидную связь между ними, угадываемую из их взаимного сродства, не сохранили в большей части случаев фактической связи в виде переходных форм. Если органические формы произошли путем естественного отбора, то это отсутствие переходных форм есть явление не только возможное, но необходимое.

Устранив, таким образом, кажущееся противоречие, представляемое органической природой, мы теперь с полным правом можем об'яснить связь или сродство органических форм единством их происхождения; эта связь—потомственная связь, это сродство—прямое родство. Наша классификация опирается на наследственное сходство форм, характер ее чисто-родословный. Ключ к раз'яснению сложной сети соотношений, сплетающей в одно целое существующие органические формы, кроется в их общем родословном дереве.

„Взаимное сродство всех организмов одного класса,—говорит Дарвин,—часто сравнивали с большим деревом. Я думаю, что в этом сравнении есть немалая доля истины. Зеленые ветви с их почками можно сравнить с ныне существующими видами; ветви, же произведенные в прежние годы,—с длинным рядом видов вымерших. В каждый период роста все юные отпрыски пытались ветвиться во все стороны и перерасти и заглушить окружающие отпрыски и ветви, точно так же, как виды и группы видов пытались пересилить другие виды в великой жизненной борьбе. Сучья, разделенные на большие ветви, расчленяющиеся в свою очередь на мелкие и мельчайшие веточки, сами некогда, когда дерево было молодо, были мелкими отпрысками с почками, и эта связь прежних и современных почек чрез ветвящиеся сучья соответствует классификации всех живых и вымерших видов, группами, подчиненными одна другой. Из многих отпрысков, покрывавших дерево, когда оно было еще кустом, всего два или три, разросшиеся в большие сучья, дожили до сих пор и несут на себе прочие ветви; так и из видов, живших в давно прошедшие геологические периоды, весьма немногие имеют еще живых видоизмененных потомков. Во время роста дерева многие сучья и ветви отмерли и отпали; и эти погибшие ветви различных размеров могут представлять целые отряды, семейства и роды, не имеющие ныне живых представителей и известные нам лишь по ископаемым остаткам. Точно так же, как мы там и сям видим тонкий слабый сучок, выходящий из развилины, образуемой двумя могучими суками, и случайно дотянувшийся до вершины, так мы иногда видим животное, каков орниторинх или лепидосирен, до некоторой степени связывающее своим сродством два обширные разветвления животного царства и, повидимому, спасаемое от гибели защищенным местом жительства *). Как почки, разросшись в ветви, производят новые почки, а эти, если они сильны, ветвятся и заглушают многие, более слабые ветви, так, полагаю я, было и с великим деревом, наполняющим своими мертвыми, изломанными сучьями земную кору и покрывающим ее поверхность своими пышными, вечно разрастающимися ветвями".

Итак, исходя из основных начал естественного отбора, развивая его необходимые логические следствия, мы начертали процесс, кото-

*) Такова форма A^{III}.

рый вполне об'ясняет существующий строй органической природы. Он об'ясняет бесконечное разнообразие органических существ. Он об'ясняет далее, почему органические существа представляют такие постепенные оттенки сродства, начиная от ничтожного различия между разновидностями одного вида до более глубокого различия между видами одного рода, между видами различных родов, между видами различных семейств и т. д., одним словом, почему все органические формы могут быть распределены в подчиненные группы. Он об'ясняет, наконец,—и в этом заключается его главное достоинство,—почему, несмотря на несомненную печать общего происхождения, которою отмечены в настоящее время организмы, мы не имеем живых следов их родословной, за исключением некоторых только весьма редких случаев.

Отсутствие переходных форм, служившее полнейшим, неотразимым опровержением всякой теории происхождения органических существ чрез изменения, не только не может служить препятствием для теории их происхождения путем естественного отбора, но даже можно сказать, наоборот, что существование переходов было бы более или менее полным ее опровержением.

Но для того, чтобы допустить эту теорию, еще мало того, что конечные результаты описанного процесса вполне согласны с настоящим строем органической природы: должно еще показать, что образование форм действительно могло идти этим путем, что никакие известные нам факты не противоречат ему.

Первым и самым естественным возражением против этого допущения является громадность времени, которое потребовалось бы для этого процесса.

Нам известно, что изменение органических существ происходит бесконечно медленно; мы должны принять, что для образования в естественном состоянии самой незначительной разновидности потребуются, быть может, сотни, тысячи поколений; но мы будем еще ближе к истине,—говорит Дарвин, если примем, что на это потребуются десять тысяч поколений. Следовательно, для образования определенных, ясно разграниченных видов потребуется уже громадный срок времени, для образования родов, семейств и т. д.—периоды, решительно необ'ятные для нашего ума. Спрашивается, в праве ли мы предполагать, что органическая жизнь существует на земле такие необ'ятные времена?

Ответ на это возражение представляет нам современная геология. Пока история органического мира не простиралась за пределы истории человека, пока еврейская космогония была всемогуща в науке, попытка подобного об'яснения происхождения органических существ, конечно, была бы немыслима по недостатку времени. Открытие следов исчезнувшей жизни в недрах земли, правда, заставило значительно отодвинуть эру появления органических существ на нашей планете, но тем не менее первоначальные воззрения геологов на продолжительность геологических эпох и приблизительная оценка истекших времен давали цифры, далеко недостаточные для оправдания подобного предположения. Только при господствующих в настоящее время воззрениях предположения о происхождении органических существ подобным медленным путем изменения не боится этого возражения, опирающегося на недостаток времени, потому что современные геологи привыкли считать прошедшие времена не веками, а миллионами и сотнями миллионов лет. Причина этого разногласия относительно продолжительности времени, истекшего с появления органических

существ на земле, заключается в изменении воззрений на историю земной коры. Постараемся, хотя в нескольких словах, об'яснить или, скорее, намекнуть, в чем заключается различие двух воззрений. Изучение земной коры ясно обнаруживает, что на поверхности земли, в течение геологических эпох, происходили значительные изменения. Для об'яснения себе этих изменений геологи первоначально полагали необходимым допустить громадные перевороты, подобно урагану проносившиеся над землей, сглаживавшие горные хребты, выдвигавшие новые, изменявшие положение воды и суши, причем все органические формы необходимо истреблялись и по наступлении периода покоя сменялись новыми, внезапно возникавшими формами. Но современные геологи, со времен Лайеля, учат, что изменения эти могут быть гораздо удовлетворительнее об'яснены, не прибегая к подобным переворотам. Сущность учения Лайеля может быть выражена старинной пословицей „Cavat gutta lapidem“ (капля точит камень), то-есть что незначительные, повидимому, бесследно исчезающие силы, действуя в громадные сроки, могут произвести такие же громадные последствия, как и деятели, несравненно более энергические. То, что прежние геологи приписывали внезапным переворотам, действию неведомых грозных деятелей, — то в настоящее время приписывают влиянию и теперь еще действующих причин, но необходимым условием при этом ставят громадные периоды времени. Здесь не место доказывать преимущества и научные достоинства этого воззрения в сравнении с прежде господствовавшим; мы постараемся только показать, какими соображениями могут руководствоваться геологи для получения хотя грубо-приблизительного понятия о продолжительности истекших эпох. Приведенная пословица применима в геологии даже в прямом ее смысле; вода, в виде морского прибоя, вечно гложущая и подмывающая берега, вода в виде дождя, снега и льда, постоянно разрушающая горные породы, вода в виде бесчисленных потоков, ручьев и рек, уносящая ежегодно массы ила и песка, чтобы слагать их на пути или на дне морей, составляет один из могущественных источников тех изменений, о которых свидетельствует геология. Этой-то деятельности воды должны мы приписать образование тех пластов глины, песчаника, известняка и проч., которые известны в геологии под названием осадочных образований. Наибольшая толща всех этих пластов, напр., в Англии, составляет не менее 20 верст; представим же себе, сколько времени потребовалось бы для медленного отложения подобной массы на дне морей. И мы должны еще принимать во внимание, что пласты, весьма тонкие в одной местности, достигают в других значительной толщины, что между двумя непосредственно следующими друг за другом пластами проходили огромные промежутки времени, что пласты, однажды образовавшиеся, снова размывались, переносились с места на место.

Но мы получим еще лучшее понятие о необ'ятности этого времени, если взглянем на тот же факт с другой стороны. Из только что сказанного о действии воды мы видим, что рука об руку с созиданием, то-есть с отложением осадков, идет и дело разрушения, что мера отложения свидетельствует о соответствующей же мере разрушения подобно тому, как здание, сложенное из камня, свидетельствует, что где-нибудь в каменоломне образовалась соответствующая пустота. Следовательно, чтобы вполне оценить время, потребное на образование известного осадочного пласта, мы должны перенестись мыслью в то время, когда составные его части образовали твердую породу: мы должны мысленно проследить весь процесс разрушения этой породы,

должны представить себе, как, постоянно подтачиваемая морскими волнами или горными потоками, она отрывалась огромными глыбами, как эти глыбы, вследствие непрерывного разрушительного действия воды, распадались на более мелкие обломки, которые, шлифуясь друг о друга, размельчались все более и более и, наконец, уже в виде песка или ила уносились волнами. Таким образом мера разрушения представит нашему воображению еще более необ'ятное понятие о громадности истекших времен, чем мера отложения.

Дарвин сделал исчисление времени, которое потребовалось бы на процесс разрушения, последствием которого было бы обнаружение одного осадочного пласта *), и пришел к заключению, что на это потребовалось бы примерно 300.000.000 лет. Конечно, данные, на которых он основывает эти вычисления, весьма неопределенного свойства, так что по замечанию одного английского геолога, весьма возможно, что, процесс этот продолжался всего три миллиона лет, а может быть и тридцать тысяч миллионов.

Смысл всех подобных цифр состоит в том только, чтобы приучить ум наш постоянно иметь в виду громадность истекших времен. „Созерцание таких фактов,—говорит Дарвин,—настраивает мой ум таким же почти образом, как попытка представить себе вечность".

В самом деле, чтобы только пересчитать тридцать тысяч миллионов, считая по шестидесяти в минуту, потребовалось бы 950 лет. Мы видим отсюда, что геология дает нам право рассчитывать на периоды времени, почти неизмеримые, следовательно, с этой стороны теория происхождения органических существ путем изменения не встречает препятствия.

Но у читателя, по всей вероятности, уже давно готово возражение иного рода. Мы вполне об'яснили сродство существующих органических форм, исходя из того предположения, что все они связаны общим родословным деревом, корни которого теряются в бесконечном прошлом, и могучие ветвистые сучья пронизывают толщу последовательных геологических формаций. Но, спрашивается, оправдывают ли имеющиеся у нас данные подобное предположение, можем ли мы хотя отчасти восстановить эту родословную? Процессы вымирания и расхождения признаков вполне раз'яснили нам, почему живущие в настоящее время организмы не связаны переходами; но ведь все эти бесчисленные переходные степени, столь же тонкие, как современные разновидности, тем не менее должны были когда-то существовать; спрашивается, встречаются ли они между известными нам ископаемыми формами? Нигде, быть может, не выступают так ярко успехи естествознания со времени появления книги Дарвина, как именно в том положении, которое могла принять палеонтология по отношению к этому вопросу в то время и какое занимает она теперь. Посмотрим, что мог отвечать на этот вопрос Дарвин в 1859 г. и насколько позднейшие успехи науки оправдали справедливость его точки зрения.

Палеонтология давала на этот вопрос почти отрицательный ответ. Правда, ископаемые формы связаны с существующими таким же несомненным сродством, как и последние между собою, правда, ископаемые формы могут быть размещены в одну общую систему вместе с живущими, но тем не менее не было возможности связать существующие формы постепенными нечувствительными переходами при помощи форм исчезнувших.

Читатель спросит, что же мог сказать Дарвин в ответ на такое

*) Вельдского пласта, меловой формации в Кенте.

всесокрушающее опровержение, чем об'яснял он это вопиющее противоречие его теории с действительностью?

Он отвечал на него отрицанием компетентности современной геологии в этом деле; он шел далее: он оспаривал права геологии вообще на окончательное разрешение вопроса. Он старался доказать, что геология не только при ее современном развитии, но даже, по всей вероятности, никогда не будет в состоянии произнести окончательное осуждение над его теорией.

Посмотрим, на чем основывал он это убеждение. Разберем прежде основания, убедившие его в несостоятельности геологии при ее современном развитии.

Сущность геологического довода против теории происхождения органических существ путем изменения сводится к следующему: до сих пор *не найдено* тех бесконечных переходных форм, которые должны были существовать, если современные нам виды—потомки видов, прежде существовавших. Но *не найдено*—еще не значит—*не сохранилось*. Сравнение того, что открыто в геологии до сих пор, с тем, что предстоит еще открыть, даст лучшее понятие о громадном различии между этими двумя выражениями. Прежде всего сравним то пространство земной поверхности, которое исследовано геологами, с тем, которое еще не исследовано и даже недоступно исследованию.

Геология несомненно свидетельствует, что относительное положение суши и вод менялось неоднократно со времени появления органической жизни на земле. Материки медленно выдвигались и снова скрывались под поверхностью океана, и во время этих процессов, длившихся миллионы лет, они разрушались, подтачивались морскими волнами по всей своей береговой линии. Следствием этого разрушения было отложение на дне моря осадков, более или менее значительной толщины, с заключенными в них остатками органических существ. Эти пласты, осадившись на дне моря, или оставались там на долгое время, или вследствие нового поднятия морского дна снова выступали на свет, или, наконец, не успев подняться над поверхностью воды, размывались и переносились с места на место. Таким образом, мы с одинаковою справедливостью можем ожидать органические остатки по всей поверхности земли как в пластах, образующих нашу сушу, так и в пластах, образующих дно океанов. Но дно океана недоступно исследователю, а между тем оно составляет три четверти всей земной поверхности. Сверх того, огромная часть ископаемых органических остатков на суше погребена под массами, которые громоздятся над ними на тысячи футов. Но можно было бы полагать, что хотя эти незначительные клочки земной поверхности изучены вполне. Напротив, почти ежегодные открытия ископаемых в Европе и даже в таких пластах, которые считались известными, ясно свидетельствуют, что наши сведения даже о наиболее известных местностях далеко неполны. Весь предшествующий опыт должен бы научить геологов, как мало надежды на отрицательные свидетельства, как неосторожно, неосновательно предполагать, что то, что неизвестно нам сегодня, не будет найдено завтра. История геологии переполнена подобными примерами, и однако большинство геологов было склонно преувеличивать действительное значение имеющихся данных и на основании ничтожных отрывочных сведений, имеющих чисто местное значение, полагали возможным судить об истории всего органического мира. По удачному замечанию профессора Гуксле, в этом обнаруживается только юношеская ретивость молодой науки. „Ученые, открывшие новое поле исследования,—говорит остроумный ученый,—напоминают собою,—жеребят, выпущен-

ных на новое пастбище; в избытке радости они несутся вперед очертя голову, не обращая внимания на изгороди и рвы, теряя из виду действительные пределы своих исследований и крайнюю недостаточность своих действительных знаний". Вспомним миллионы лет, истекшие со времени появления органической жизни на земле, и мы должны будем согласиться с Дарвином, что „количество экземпляров, хранящихся во всех наших музеях, решительно ничто в сравнении с бесчисленными поколениями бесчисленных видов, которые должны были существовать".

Итак, геология при том фактическом материале, которым она располагает в настоящее время, решительно не может произнесть какое-либо резкое суждение относительно теории происхождения органических существ.

Переходим теперь к будущему. Представим себе, что со временем вся земная поверхность будет вдоль и поперек изучена геологами; для большей силы довода предположим, пожалуй, невозможное: предположим, что будут до некоторой степени исследованы органические остатки, содержащиеся в пластах, скрытых на дне океана: предположим, одним словом, что геологи когда-нибудь будут в состоянии с полным убеждением сказать, что им известны все органические существа, содержащиеся в недрах земли, и что искомых переходных форм положительно *не сохранилось*. Но это *не сохранилось*, будет ли оно равносильно *—никогда не существовало?* Рассмотрение условий, необходимых для сохранения органических остатков, убедит нас в противном. Само собою понятно, что в ископаемом состоянии могут сохраниться, главным образом, только части организмов, более или менее твердые, каковы, например, раковины, кости; следовательно, целые классы организмов, не представляющие твердых частей, не оставят по себе вовсе следа. Но и сохранение твердых частей организмов есть все же случайность, потому что они также подвержены разрушению, хотя в меньшей степени, чем части мягкие. Относительно животных сухопутных мы можем делать некоторые предположения на основании настоящего. Весьма замечателен факт, что, несмотря на тысячи и десятки тысяч животных, которые должны погибать ежегодно естественною или насильственною смертью, только весьма редко удается найти вполне сохранившийся скелет. Но эти редкие уцелевшие остатки для того, чтобы сохраниться для отдаленного будущего, должны попасть на дно реки, озера или моря, где образуются осадки, и притом настолько быстро, чтобы облечь их прежде, чем они успеют разрушиться. Из этого видно, что сохранение остатков сухопутных животных должно быть весьма редким, случайным явлением. „Кажется,—говорит Лайель,—в план природы не входит сохранять продолжительное свидетельство значительного количества растений и животных, которые жили на поверхности земли. Напротив, повидимому, ее главная забота состоит в доставлении средств избавить удобную для жительства поверхность земли, покрытую или непокрытую водою, от этих мириад плотных скелетов и огромных стволов, которые без того вскоре запрудили бы реки, засыпали бы долины. Чтобы избегнуть этого неудобства, она прибегает к теплоте солнца, влажности атмосферы, к растворяющей силе угольной и других кислот, к зубам хищных, к желудку четвероногих, птиц, пресмыкающихся и рыб и действию множества беспозвоночных животных" *). Теперь переходим к животным морским, составляющим главную

*) Древность человека, перевод Ковалевского, стр. 136.

массу сохранившихся ископаемых. Мы говорили, что пласты, содержащие органические остатки, образовались из осадков, отлагавшихся преимущественно на дне морей; следовательно, с первого взгляда можно предположить, что о морских животных могла сохраниться почти полная летопись. Мы однако увидим, как ошибочно это заключение. На основании исследований некоторых ученых оказывается, что органические существа вообще не живут в морях на значительной глубине; следовательно, осадки, богатые ископаемыми, могут образоваться лишь в мелких водах. Но, с другой стороны, эти пласты с органическими остатками должны быть значительной толщины и плотности для того, чтобы противостоять разрушительному действию волн, при первом поднятии над уровнем моря и при дальнейших колебаниях, о которых свидетельствует геология. Если пласт будет недостаточно толст и недостаточно плотен, то при первом поднятии он будет размыт и заключенные в нем органические остатки сотрутся в прах. Итак, для того, чтобы пласт был *богат* ископаемыми, т. е. давал удовлетворительное понятие о формах, существовавших в эпоху его отложения, он должен образоваться в *мелких* водах, но в то же время, для того, чтобы избегнуть последующего разрушения, он должен быть значительной *толщины*. Но понятно, что *толстый* пласт может образоваться в *мелком* море только при одном условии, именно — когда дно этого моря медленно, но постоянно понижается. Только при подобном условии осадки могут накопляться до любой толщины, а море останется мелководным, т. е. удобным для развития организмов. „Я убежден,—говорит Дарвин, что все наши древние формации, богатые ископаемыми остатками, отложились таким образом во время оседания морского дна. С тех пор как я обнародовал мое воззрение на этот предмет в 1845 году, я постоянно следил за успехами геологии и с удовольствием замечал, как автор за автором, описывая ту или другую обширную формацию, приходили к заключению, что она накопилась во время оседания морского дна“. Итак, осадки, богатые ископаемыми и способные избегнуть разрушения, могут образоваться только в мелком месте и притом в период понижения дна; осадки же, образующиеся, когда дно неподвижно, будут недолговечны, а те, которые образуются при его поднятии, будут размываться по мере образования. Кроме того, не должно забывать постоянного и необходимого условия, что осадки эти должны отлагаться настолько быстро, чтобы органические остатки не имели времени разложиться.

Понятно, что подобное стечение обстоятельств будет случаться лишь очень редко, чрез огромные промежутки времени, из чего мы видим, какие пробелы должны необходимо существовать в геологической летописи. „Земная кора, говорит Дарвин,—обширный музей; но составляющие его коллекции были собраны чрез громадные промежутки времени“.

Разительный пример справедливости всего сказанного представляет западный берег Южной Америки. „Едва ли какой факт, - говорит Дарвин, поражал меня более при рассмотрении многих сотен миль южно-американского берега, поднявшегося на несколько сот футов в новейший период, чем отсутствие каких-либо новейших осадков, достаточно значительных, чтобы пережить даже краткий геологический период. Вдоль всего западного берега, населенного своеобразною фауною, третичные слои так мало развиты, что до отдаленной будущности не дойдет ни малейшего свидетельства о многих последовательных и своеобразных морских фаунах. Минутное размышление об'яснит нам, почему вдоль поднимающегося западного берега Южной Америки

нигде не встречается обширных формаций, содержащих новейшие или третичные осадки, хотя количество отлагаемых осадков должно было в течение долгих времен быть значительным, судя по сильному разрушению, которому подвергаются скалы, и по количеству илистых рек, втекающих в море. Об'яснение, без сомнения, заключается в том, что береговые и побережные осадки постоянно истачиваются по мере того, как медленное поднятие морского дна возносит их до того уровня, на котором действует морской прибой". „Я могу присовокупить,—продолжает Дарвин далее,—что единственная древняя третичная формация на западном берегу Южной Америки, которая имела достаточно массы, чтобы противостоять процессам разрушения, действующим на нее до сих пор, но едва ли способная продержаться до отдаленной будущности, что эта формация несомненно накопилась во время оседания морского дна и через это успела приобрести значительную толщину".

Мы, кажется, довольно ясно показали, как отрывочна, как полна пробелов должна быть геологическая летопись, взятая в целом; как мало надежды на сохранение непрерывного ряда тонких переходов между угасшими формами.

Но могут возразить, что в пределах одной и той же формации могли бы сохраниться все тончайшие переходы от видов, существовавших в ее начале, к видам, существовавшим в ее конце. На это Дарвин отвечает, во-первых, что как ни громадно время, потребное на образование целой формации, оно может быть недостаточно для превращения одного вида в другой и, следовательно, не может представить нам такого перехода, и, во-вторых, что самые формации должны были представлять перерывы в процессе своего образования. Во многих случаях изменение минералогического состава осадков ясно свидетельствует о значительных географических изменениях той местности, откуда притекли осадки, на что, конечно, требовалось много времени. Далее „можно было бы привести много случаев, в которых нижние слои формаций были подняты, обнажены, вновь погрузились и покрылись верхними слоями той же формации—факты, показывающие, какие значительные, но легко ускользающие от внимания перерывы происходили в ее накоплении. Во многих других случаях большие ископаемые деревья, до сих пор стоящие в том же положении, в котором они росли, ясно свидетельствуют о длинных промежутках времени и изменениях уровня во время процесса осаждения, о которых мы не имели бы понятия, если б эти деревья случайно не сохранились; так, Лайель и Даусон нашли в Новой Шотландии каменноугольные пласты в 1400 футов толщиною, с старинными слоями, содержащими корни, один над другим на шестидесяти восьми различных уровнях. Поэтому, если один и тот же вид встречается у основания, в средине и в верхних слоях формации, весьма вероятно, что он не жил на одной и той же точке в течение всего периода осаждения, но исчезал и снова появлялся, может быть, много раз в течение одного и того же периода; так что, если бы такие виды подвергались значительным видоизменениям в течение одного геологического периода, один разрез мог бы обнаружить не все тонкие переходы, которые, по моей теории, должны были существовать, но лишь внезапные, хотя бы и незначительные, изменения в формах".

Вообще для того, чтобы формация не представляла перерыва, необходимо, чтобы во все время ее образования понижение дна и отложение осадков находились в совершенном равновесии, а это, конечно—почти невозможный случай.

Наконец, если даже формация и не представляет перерывов и в ее верхних этажах сохранилась форма, происшедшая от более древней формы той же формации, то это еще не значит, что самый переход совершился на той же самой точке. Напротив, верхняя форма могла образоваться из разновидности древней формы, возникшей где-нибудь далеко от этой точки, затем только возвратилась на прежнее место жительства. Это предположение становится тем более вероятным, если припомним, что наиболее разновидностей производят виды широко распространенные, следовательно, каждая разновидность имеет местное происхождение и затем уже, если она обладает каким-нибудь преимуществом перед другими формами, распространяется на более и более широкую площадь. Таким образом, в целой области, заселенной новым видом, существует только одна точка, на которой мы в праве ожидать перехода от нее к старой форме.

Мы видим, следовательно, что не только все формации, взятые в целом, но и, по всей вероятности, ни одна формация в отдельности не могут нам представлять полного постепенного перехода форм. „Почти можно сказать,—говорит Дарвин, —что природа хотела затруднить открытие своих переходных связующих форм".

Но все эти затруднения выставляются в еще более ярком свете следующими соображениями. Весьма возможно, что, даже имея в руках действительную переходную или связующую форму между двумя ныне существующими или ископаемыми формами, мы не узнаем ее. В самом деле, посмотрим, какого рода переходы мы в праве ожидать. Один взгляд на наш чертеж, изображающий процесс образования видов, убедит, что переход между двумя существующими в настоящее время видовыми формами (наприм., a''' и b''') не может быть прямой, непосредственный, напротив, мы всегда должны искать переходов в третьей какой-нибудь форме (a), которая может быть почти так же мало сходна с теми двумя, как они между собою; таким образом мы не должны ожидать, чтобы эти переходные формы представляли характер средний между двумя видами, в том смысле, что совмещали бы признаки той и другой группы. Пример лучше всего об'яснит эту мысль. Все голубиные породы, описанные нами в начале нашей статьи, несомненно произошли от одного источника, и однако мы напрасно стали бы искать прямых переходов между ними. Например, мы тщетно искали бы форму, среднюю между дутышем и трубастым голубем, то-есть такую форму, которая соединяла бы небольшой зоб с немного распущенным хвостом. Такой формы никогда не существовало; напротив, соединительное звено между ними составляет обыкновенный голубь, который так же мало похож на них, как и они—между собою. Если бы нам другими путями не было известно происхождение голубиных пород, то мы признали бы их за отдельные формы и рядом с ними поставили бы и их общего предка, нимало не подозревая в нем общее связующее звено. Но именно в таком положении будет очень часто находится геолог; положим, он нашел форму a'', настоящую переходную форму между видом a''' и b'''; но строение ее нисколько ему это не обнаружит, потому что она может не иметь вовсе их частных характерных признаков, и, напротив, иметь такие признаки, которые у них изгладились. Если мы не могли бы, на основании сходства, определить происхождение голубиных пород, которые имеются у нас в живых экземплярах, то как же ожидать этого от геолога, которому во всяком случае доступны только некоторые части организма, а иные видовые формы часто известны лишь по одному неполному экземпляру?

Только полный ряд тонких оттенков перехода от a' к a'' и к b'' мог бы навести геолога на мысль, что a'' есть соединительное звено между ними. Из этого мы видим, что геологу для выполнения промежутка между двумя живущими формами необходимо иметь целый ряд промежуточных форм, потому что отдельные промежуточные формы, какова a'', часто вовсе не произведут на него впечатления перехода. Но все только что сказанное убеждает нас, как мало надежды представляет геология на открытие такого множества переходных форм.

Итак, ответ Дарвина на возражения геологов заключался главным образом в том, что геологическая летопись, по самой своей природе, а тем более при современном ее состоянии, так отрывочна, так несовершенна, что решительно не в праве произнесть суда над его теорией. „Те, которые считают геологическую летопись сколько-нибудь полною и не придают особого веса фактам и доводам, приведенным в этой книге, без сомнения, не обинуясь отвергнут мою теорию. Что до меня, то, развивая метафору Лайеля, я считаю нашу геологическую летопись за историю мира, веденную непостоянно и написанную на изменчивом наречии. Из этой истории нам доступен лишь последний том, относящийся к двум-трем странам. Из этого тома лишь там и сям сохранилась краткая глава и от каждой страницы лишь несколько бессвязных строк. Каждое слово медленно изменяющегося наречия, на котором написана эта история, более или менее различно в каждой из открываемых глав и представляет нам закрытые в наших последовательных формациях и, как нам совершенно ложно кажется, внезапно появляющиеся формы. С этой точки зрения, разобранные выше затруднения значительно уменьшаются или даже совершенно уничтожаются“.

Такова была, по мнению Дарвина, единственная возможная точка зрения на свидетельство палеонтологии при том фактическом материале, которым она располагала в конце пятидесятых годов. Он только предостерегал не придавать слишком большого веса отрицательному свидетельству, всегда ненадежному, когда число фактов недостаточно, и этот отрезвляющий взгляд имел громадное значение в истории этой науки. Дарвин выставлял на вид, что если переходные формы еще не найдены, то это еще не доказывает, что они и не будут найдены, но в то же время предупреждал, что безрассудно было бы ожидать открытия многочисленных переходов, так как сохранение их— дело весьма редкого стечения случайностей. Предсказания его не замедлили исполниться: по мере увеличения фактического материала стали появляться и ожидаемые промежуточные формы.

„Каково же положение дела,—спрашивает Гукслей *),—теперь, когда наши сведения по ископаемым млекопитающим третичной эпохи увеличились раз в пятьдесят и в некоторых направлениях достигли почти желаемой полноты? А вот каково: мы можем сказать, что если б учение об образовании органических форм путем постепенного развития еще не существовало, то палеонтологи должны были бы его сочинить,—так неотразимо представляется оно нашему уму при изучении ископаемых остатков, открытых за период времени после 1859 года“. Мы здесь, конечно, не в состоянии дать хотя бы приблизительного понятия о богатстве этих открытий—укажем только на самые крупные факты. В третичных формациях западной Америки Маршу удалось проследить ближайших предков лошади, Годри ука-

*) „The Coming of age of the origin of species“, Nature May 1880.

зал на общего предка собаки и медведя и т. д., наконец, открытие знаменитого Археоптерикса, в Баварии, и птиц, снабженных зубами, в меловой формации Америки, подтвердили существование перехода между птицами и пресмыкающимися. К подобным же заключениям приводят позднейшие исследования ископаемых растений. Вот общий вывод, к которому приходит один из лучших авторитетов по растительной палеонтологии, граф де-Сапорта. „Вид может быть рассматриваем в настоящем и в прошлом. Если мы останавливаемся на современном положении вещей, то оказывается невозможным дать точное определение этому понятию, в котором однако желают видеть прочную основу всей системы. Оно то замыкается в самых тесных рамках, то расплывается до таких размеров, что захватывает существа, совершенно не сходные. Таким образом оно становится неуловимым, приводя в недоумение самых опытных исследователей, и совершенно ускользает от анализа. Если мы обратимся к прошлому, то происхождение видов путем последовательного изменения обязательно представляется нашему уму не как теория, но как факт, вытекающий изо всей совокупности наблюдений. Нам представляется невозможным дать другое об'яснение для последовательного развития палеонтологических явлений. Все приводит нас к следующему результату. Между отдельными периодами не существует определенных границ, все в них изменчиво, изменяется и их характеристика, смотря по тому, какой ряд животных или растительных форм мы предпочтительно имеем в виду. Растет число переходных образований, промежуточные пласты связывают главные отделы в одно неразрывное сцепляющееся целое. Современные виды почти всегда связаны с непосредственно им предшествовавшими, а эти последние в свою очередь примыкают к другим формам, которые тем более отличаются от современных, чем значительнее промежуток времени, их разделяющий. Таким образом открываются промежуточные образования между видами, родами и семействами и обнаруживаются до известной степени те стадии, чрез которые прошла органическая жизнь прежде, чем достигла современной нам эпохи“.

Этим мы, по необходимости, должны закончить наш обзор теории Дарвина; размеры подобного очерка лишают нас возможности рассмотреть более частные вопросы, более специальные возражения, которые Дарвин отражает с таким же успехом. Читатель видел, что цель этой теории—доказать единство происхождения органических существ. Дарвин поставил себе задачей устранить сомнение, сгладить препятствия на пути этой великой идеи, облечь ее в определенную форму, вооружить и обезопасить ее от дальнейших нападок. Насколько он, в этом успел, читатель уже сам в состоянии судить. В то же время процесс, посредством которого на основании этой теории развились все бесчисленные формы, населяющие землю, об'ясняет нам поразительную гармонию и совершенство органического мира.

Все сказанное всего лучше резюмируется в следующих словах, которыми Дарвин заканчивает свою книгу и которые представляют самый полный и самый точный ответ современной науки на вопрос, поставленный нами в начале нашего очерка: как возникли, как сложились все эти дивные формы и почему они так совершенны?

„Интересно рассматривать густо заросший клочек земли, покрытый разнородными растениями, с поющими птицами в кустах, с насекомыми, толкущимися вокруг них, с червями, ползущими по влажной почве, и думать, что все эти дивно построенные формы, столь отличные одна от другой и одна от другой зависимые таким сложным

способом, все возникли по законам, действующим вокруг нас. Эти законы, в обширнейшем их смысле, суть развитие и воспроизведение; наследственность, почти необходимо связанная с воспроизведением, изменчивость, обусловливаемая прямым или косвенным действием жизненных условий, а также деятельностью и бездействием органов; прогрессия размножения столь быстрая, что ведет к борьбе за существование, а следовательно и к естественному отбору, с коим неразрывны расхождение признаков и вымирание менее усовершенствованных форм. Так из вечной борьбы, из голода и смерти, прямо следует самое высокое явление, которое мы можем себе представить, а именно— возникновение высших форм жизни. Есть величие в этом воззрении, по которому жизнь с ее разнородными силами была вдохнута первоначально в немногие формы или лишь в одну, по которому, меж тем как земля продолжает кружиться по вечному закону тяготения, из столь простого начала развились и до сих пор развиваются бесчисленные формы дивной красоты".

VI.

Последующая деятельность Дарвина, представляющая развитие его учения.—Материалы в подкрепление основных положений его теории: „Об изменениях прирученных животных и возделываемых растений". Приложение его учения к частным случаям.—„Происхождение человека и половой подбор" и „Выражение чувств у человека и животных".—Различные приспособления, при помощи которых орхидные оплодотворяются насекомыми".—„Различные формы цветка у растений того же вида" и „О действии самооплодотворения в растительном царстве".—„Насекомоядные растения".—„Движение и привычки лазающих растений" и „О способности растений к движению".—Общий прием и основная мысль, проходящие во всех специальных исследованиях Дарвина.—Заключение.

Можно сказать, что вся научная деятельность Дарвина, в течение двадцати двух лет, последовавших за появлением сочинения, излагавшего его теорию, за весьма небольшими исключениями*), представляла или развитие ее основных положений, или подтверждение, на обширных, тщательно обработанных примерах, ее применимости для об'яснения самых сложных, самых запутанных биологических вопросов. Сделаем беглый обзор этих двух категорий его трудов, ограничиваясь, понятно, самой общей их характеристикой, так как не может быть и мысли о том, чтобы дать хотя бы приблизительное понятие о неисчерпаемом богатстве фактического содержания этих одиннадцати томов, заключающих слишком 5.000 страниц по большей части оригинальных исследований и наблюдений.

Начнем этот обзор с того сочинения, которое представляет, так сказать, собрание оправдательных документов в подтверждение некоторых основных положений его учения. Еще в предисловии к первому изданию своего знаменитого сочинения, которое он называет только извлечением из своего труда, Дарвин писал: „Я могу здесь сообщить только общие заключения, к которым я пришел, иллюстрируя их несколькими фактами, которых, я надеюсь, будет тем не менее достаточно. Никто более меня не сознает необходимости привести со временем все факты, на которые опираются мои заключения, как я и надеюсь это исполнить в непродолжительном будущем". Это обещание Дарвин начал осуществлять, издав в 68 году обширное сочинение в двух томах „Об изменчивости прирученных животных и возделываемых растений", появление которого, как он об'ясняет в предисловии, значительно за-

*) Таково, напр., его сочинение о земляных червях, биографический очерк жизни ребенка и некоторые другие мелкие статьи.

медлилось постоянным его болезненным состоянием. В этом же предисловии Дарвин обещал такое же или два такие же обширные сочинения по вопросам, касающимся изменчивости органических существ в естественном состоянии и основных сторон его теории—борьбы за существование и естественного отбора. Но обещанные труды не появились при жизни Дарвина, и еще неизвестно, в каком виде оставил он подготовленные для них материалы. Быстрый успех и почти всеобщее признание основных его идей, а также, повидимому, никогда не покидавшая его мысль недолговечности *), вероятно, побудили его отказаться от намерения представить подробное документальное развитие уже высказанных и достаточно убедительно доказанных идей и обратиться к частным исследованиям, открывавшим каждый раз целые новые области знания и в то же время служившим образцом того, как этими идеями можно пользоваться при исследовании природы. Появившийся труд представляет развитие и подтверждение мыслей, высказанных только в двух главах (I и IX) его знаменитой книги. Перед подавляющим строем фактов, заключенных в этом сочинении, должна была умолкнуть завистливая критика, до тех пор все еще пытавшаяся видеть в Дарвине какого-то верхогляда, легкомысленно решающего на нескольких страничках вековые вопросы науки. Тысяча слишком страниц убористого текста едва вмещала тот фактический арсенал, который Дарвин собрал для подтверждения нескольких только положений своего учения. После появления этого сочинения никто уже не имел права сомневаться в том, что, когда его друзья говорили, что он двадцать лет обдумывал мысли, излагаемые на двух страницах, они говорили не фразу, а только констатировали факт. В этом замечательном сочинении Дарвин сначала приводит длинный, критически проверенный перечень фактов, касающихся происхождения многочисленных пород животных и растений, прирученных и возделываемых человеком. С особенною тщательностью обработан вопрос о происхождении голубиных пород; здесь почти каждый факт проверен им самим; он собрал все известные породы голубей, изготовил и подробно описал их скелеты, произвел продолжительные и сложные опыты их скрещивания и т. д. Одна только эта часть труда потребовала не менее десяти лет исследований. Вооружившись всеми этими фактами, Дарвин подвергает затем обсуждению вытекающие из них общие вопросы. Перед читателем последовательно развертываются законы наследственности, явление атавизма, т.-е. возвращение к типу предков, образование помесей, вред скрещений в близких степенях родства, искусственный отбор, причины изменчивости и, главным образом, влияние внешних условий, употребления и неупотребления органов, соотношение развития и т. д.,—словом, вся совокупность законов и явлений, управляющих и наблюдаемых при воспроизведении органических существ—полный свод современных знаний по этим запутанным и нередко темным вопросам,—свод, которым еще долго будет руководиться всякий натуралист, интересующийся изучением этих сторон органической жизни.

Все последующие труды, как уже сказано, относятся ко второй категории; они представляют не подкрепление только или, так сказать, оправдание мыслей, высказанных уже ранее, а их распространение на частные случаи, на группы естественных явлений, или уже известных, или вновь открытых и об'яснимых только с точки зрения защищаемой теории. Некоторые из этих монографий близки по содер-

*) Эта мысль о близкой смерти постоянно проглядывает в его частной переписке.

способом, все возникли по законам, действующим вокруг нас. Эти законы, в обширнейшем их смысле, суть развитие и воспроизведение; наследственность, почти необходимо связанная с воспроизведением, изменчивость, обусловливаемая прямым или косвенным действием жизненных условий, а также деятельностью и бездействием органов; прогрессия размножения столь быстрая, что ведет к борьбе за существование, а следовательно и к естественному отбору, с коим неразрывны расхождение признаков и вымирание менее усовершенствованных форм. Так из вечной борьбы, из голода и смерти, прямо следует самое высокое явление, которое мы можем себе представить, а именно—возникновение высших форм жизни. Есть величие в этом воззрении, по которому жизнь с ее разнородными силами была вдохнута первоначально в немногие формы или лишь в одну, по которому, меж тем как земля продолжает кружиться по вечному закону тяготения, из столь простого начала развились и до сих пор развиваются бесчисленные формы дивной красоты".

VI.

Последующая деятельность Дарвина, представляющая развитие его учения.—Материалы в подкрепление основных положений его теории: „Об изменениях прирученных животных и возделываемых растений". Приложение его учения к частным случаям.—„Происхождение человека и половой подбор" и „Выражение чувств у человека и животных".—Различные приспособления, при помощи которых орхидные оплодотворяются насекомыми".—„Различные формы цветка у растений того же вида" и „О действии самооплодотворения в растительном царстве".—„Насекомоядные растения".—„Движение и привычки лазающих растений" и „О способности растений к движению".—Общий прием и основная мысль, проходящие во всех специальных исследованиях Дарвина.—Заключение.

Можно сказать, что вся научная деятельность Дарвина, в течение двадцати двух лет, последовавших за появлением сочинения, излагавшего его теорию, за весьма небольшими исключениями *), представляла или развитие ее основных положений, или подтверждение, на обширных, тщательно обработанных примерах, ее применимости для об'яснения самых сложных, самых запутанных биологических вопросов. Сделаем беглый обзор этих двух категорий его трудов, ограничиваясь, понятно, самой общей их характеристикой, так как не может быть и мысли о том, чтобы дать хотя бы приблизительное понятие о неисчерпаемом богатстве фактического содержания этих одиннадцати томов, заключающих слишком 5.000 страниц по большей части оригинальных исследований и наблюдений.

Начнем этот обзор с того сочинения, которое представляет, так сказать, собрание оправдательных документов в подтверждение некоторых основных положений его учения. Еще в предисловии к первому изданию своего знаменитого сочинения, которое он называет только извлечением из своего труда, Дарвин писал: „Я могу здесь сообщить только общие заключения, к которым я пришел, иллюстрируя их несколькими фактами, которых, я надеюсь, будет тем не менее достаточно. Никто более меня не сознает необходимости привести со временем все факты, на которые опираются мои заключения, как я и надеюсь это исполнить в непродолжительном будущем". Это обещание Дарвин начал осуществлять, издав в 68 году обширное сочинение в двух томах „Об изменчивости прирученных животных и возделываемых растений", появление которого, как он об'ясняет в предисловии, значительно за-

*) Таково, напр., его сочинение о земляных червях, биографический очерк жизни ребенка и некоторые другие мелкие статьи.

медлилось постоянным его болезненным состоянием. В этом же предисловии Дарвин обещал такое же или два такие же обширные сочинения по вопросам, касающимся изменчивости органических существ в естественном состоянии и основных сторон его теории—борьбы за существование и естественного отбора. Но обещанные труды не появились при жизни Дарвина, и еще неизвестно, в каком виде оставил он подготовленные для них материалы. Быстрый успех и почти всеобщее признание основных его идей, а также, повидимому, никогда не покидавшая его мысль недолговечности*), вероятно, побудили его отказаться от намерения представить подробное документальное развитие уже высказанных и достаточно убедительно доказанных идей и обратиться к частным исследованиям, открывавшим каждый раз целые новые области знания и в то же время служившим образцом того, как этими идеями можно пользоваться при исследовании природы. Появившийся труд представляет развитие и подтверждение мыслей, высказанных только в двух главах (I и IX) его знаменитой книги. Перед подавляющим строем фактов, заключенных в этом сочинении, должна была умолкнуть завистливая критика, до тех пор все еще пытавшаяся видеть в Дарвине какого-то верхогляда, легкомысленно решающего на нескольких страничках вековые вопросы науки. Тысяча слишком страниц убористого текста едва вмещала тот фактический арсенал, который Дарвин собрал для подтверждения нескольких только положений своего учения. После появления этого сочинения никто уже не имел права сомневаться в том, что, когда его друзья говорили, что он двадцать лет обдумывал мысли, излагаемые на двух страницах, они говорили не фразу, а только констатировали факт. В этом замечательном сочинении Дарвин сначала приводит длинный, критически проверенный перечень фактов, касающихся происхождения многочисленных пород животных и растений, прирученных и возделываемых человеком. С особенною тщательностью обработан вопрос о происхождении голубиных пород: здесь почти каждый факт проверен им самим; он собрал все известные породы голубей, изготовил и подробно описал их скелеты, произвел продолжительные и сложные опыты их скрещивания и т. д. Одна только эта часть труда потребовала не менее десяти лет исследований. Вооружившись всеми этими фактами, Дарвин подвергает затем обсуждению вытекающие из них общие вопросы. Перед читателем последовательно развертываются законы наследственности, явление атавизма, т. е. возвращение к типу предков, образование помесей, вред скрещений в близких степенях родства, искусственный отбор, причины изменчивости и, главным образом, влияние внешних условий, употребления и неупотребления органов, соотношение развития и т. д.,—словом, вся совокупность законов и явлений, управляющих и наблюдаемых при воспроизведении органических существ—полный свод современных знаний по этим запутанным и нередко темным вопросам,—свод, которым еще долго будет руководиться всякий натуралист, интересующийся изучением этих сторон органической жизни.

Все последующие труды, как уже сказано, относятся ко второй категории; они представляют не подкрепление только или, так сказать, оправдание мыслей, высказанных уже ранее, а их распространение на частные случаи, на группы естественных явлений, или уже известных, или вновь открытых и об'яснимых только с точки зрения защищаемой теории. Некоторые из этих монографий близки по содер-

*) Эта мысль о близкой смерти постоянно проглядывает в его частной переписке.

жанию и образуют как бы группы взаимно пополняющихся исследований. Таковы, напр., исследования „Об оплодотворении орхидных", „О различных формах цветка и пр.", „О самооплодотворении и перекрестном оплодотворении"; все эти три исследования представляют одно целое, об'ясняющее нам значение так называемых несущественных частей цветка, их своеобразные формы, яркую окраску и пр.—и их вероятное происхождение путем естественного отбора в силу приносимой ими пользы, как средств для обеспечения перекрестного опыления. Такая же связь существует между исследованием „О лазающих растениях" и „О способности растений к движению"; в первом из них описывается ряд поразительных, целесообразных приспособлений растений, а второе показывает, что эти приспособления, наравне с другими, не менее удивительными, развились из одного основного свойства растений и, следовательно, также могли выработаться постепенно, путем отбора. Замечательно, что, за исключением сочинения о человеке, все остальные специальные труды были ботанические, между тем как прежняя деятельность Дарвина сосредоточивалась на вопросах зоологических и геологических. Это, вероятно, об'ясняется тем, что в применении к растительной жизни действие закона естественного отбора является наиболее ясным и в то же время наиболее поразительным. В последующих изданиях своей книги „О происхождении видов" Дарвин говорит, что ему делалось, очевидно, людьми, не понимавшими сущности его учения, возражение, что отбор еще понятен по отношению к животным, обладающим волей, но неприменим к растениям, не обладающим ею. Для торжества его теории особенно важно было показать присутствие в растительном мире органов и явлений, носящих характер как бы сознательного приспособления, а в действительности очень просто об'яснимых действием отбора.

В своем сочинении „Происхождение человека и половой отбор", как видно из самого названия, Дарвин задался двойной задачей: во-первых, показать, насколько его учение применимо к об'яснению происхождения физических и основных умственных и нравственных свойств человека, и, во-вторых, показать специальное явление отбора, применимое исключительно к животному царству и заключающееся или в борьбе самцов за обладание самками, или в предпочтении, которое эти последние оказывают первым. Этот вид отбора не всегда имеет или даже вовсе не имеет результатом гибель некоторых из конкуррентов, но лишь уменьшает их шансы на сохранение по себе потомства. Путем этого отбора могли выработаться многие органы обороны или нападения, которыми обладают одни только самцы, как, наприм., грива льва, шпоры петуха; этим же путем могли выработаться и те многочисленные органы животных, которые служат только для украшения и в особенности характеризуют самцов в период развития их половой деятельности, отсутствуя у самок и у молодых животных обоих полов. Значение этих последних органов, очевидно, заключается в том, чтобы привлечь внимание, прельщать самок—таковы, напр., яркие цвета и музыкальная способность птиц. Эти органы не представляют прямой пользы и не могли быть также вызваны непосредственным влиянием условий жизни, потому что в последнем случае появились бы у обоих полов. Дарвин приводит в подтверждение этого воззрения такое множество фактов, заимствованных из организации и нравов насекомых, рыб, земноводных, птиц, млекопитающих и, наконец, человека, что не оставляет в уме читателя и тени сомнения относительно того, что именно этим путем взаимного предпочтения, оказываемого полами, выработались те особенности животных, которые

имеют исключительное эстетическое значение и, следовательно, как не приносящие непосредственной пользы, не могли явиться результатом борьбы за существование.

„Тот, кто допустит начало полового отбора", так заключает Дарвин эту часть своего труда, „должен притти к замечательному выводу, что мозговая система не только регулирует большую часть существующих отправлений организма, но даже косвенным образом повлияла на постепенное развитие многочисленных особенностей строения организмов и на некоторые умственные качества. Храбрость, воинственность, настойчивость, сила и размеры тела, оружия всякого рода, музыкальные органы, как вокальные, так и инструментальные, яркие цвета, полоски и отметины и вообще всякие украшения были приобретены тем и другим полом чрез косвенное влияние любви и ревности, чрез ощущение прекрасного в звуках, цвете и форме, чрез применение свободного выбора,—а все эти умственные качества, очевидно, находятся в связи с развитием мозговой системы". Понятно, каким важным дополнением общей теории естественного отбора является это учение о половом отборе, об'ясняющее целую категорию фактов, необ'яснимых с точки зрения прямой борьбы за существование.

Но не это учение, которому посвящена большая часть труда, было причиной, почему борьба, уже завязавшаяся между противниками Дарвина и его защитниками, после выхода в свет этого сочинения еще более обострилась. В этом сочинении он коснулся жгучего вопроса, лежащего, по мнению многих, вне компетенции науки и в то же время такого, по которому всякий почему-то считает себя компетентным—он поднял вопрос о происхождении человека, его физических, умственных и нравственных качеств и отнесся к нему со свойственною ему последовательностью и неумолимою логикой. Нигде, быть может, очень распространенная логическая ошибка,—ошибка, заключающаяся в том, что различию количественному желают во что бы то ни стало придать значение различия качественного, не являлась таким препятствием, как при обсуждении этого вопроса. Как будто превосходство заключается не в степени различия, а именно в существовании скачка, в отсутствии перехода,—как будто отсутствие скачка, существование перехода может хоть сколько-нибудь фактически сблизить противоположные полюсы органического мира? Дарвин очень метко замечает, что немногих, повидимому, тревожит мысль, в какой момент своей зачаточной, утробной жизни человек становится человеком, а между тем те же люди не хотят примириться с мыслью о невозможности установить подобную же грань в истории развития всего человечества. Но предубеждение против распространения теории Дарвина на человека шло из совершенно иных источников, руководилось совершенно иными соображениями, и этим недоразумением Дарвин всего более обязан некоторым своим комментаторам (как, напр., своей французской переводчице Клеманс Ройе), которые, еще до появления его сочинения о человеке, поспешили сделать из его теории практические выводы, которых он сам не делал и не мог делать. Отчасти эти, не по разуму усердные, сторонники, но еще более недобросовестные или невежественные противники идей Дарвина спешили навязать ему мысль, будто бы борьба за существование, понимаемая в самой грубой животной форме, должна быть признана руководящим законом и должна управлять судьбами человечества, совершенно устраняя сознательное воздействие, сознательный рефлекс самого человечества на его дальнейшие судьбы. Но

понятно, что ничего подобного он не мог высказать. Он ли, каждое слово которого дышит самой высокой гуманностью, стал бы проповедывать идеалы людоеда? Он ли, даже по отношению к улучшению животных пород указывавший на быстроту и превосходство результатов *сознательного* отбора, в сравнении с результатами отбора *бессознательного*, стал бы доказывать превосходство стихийной борьбы над сознательным прогрессом человечества? Конечно, он указывал на результаты, достигнутые в течение несметных веков бессознательным состязанием между живыми существами, но из этого не следует, что человек должен отказаться от всякой сознательной деятельности, направленной к достижению „наибольшего блага наибольшего числа"—точно так же, как из того, что он указал на существование в природе приспособлений для естественного обсеменения, при помощи ветра и животных, еще не следует, что человек не должен более сеять и пахать. А главное, нигде, кроме немногих мест своего сочинения, которых мы коснемся ниже, он и не касается этих вопросов; они лежат за пределами его задачи; он не только не преподал никаких правил для руководства человечества в его настоящем и будущем, но даже почти не касался ни того, ни другого, ограничиваясь лишь об'яснением его темного прошлого. Как мыслитель, имевший случай лично наблюдать полуживотный быт дикарей, он только остановился перед вопросом, каким образом из этого жалкого материала мог создаться физический и нравственный тип цивилизованного человека, каким образом могло случиться, что „ceci a tué cela"—и пришел к тому выводу, что и здесь первоначальным фактором был естественный отбор. Вот как он сам описывает процесс зарождения в нем этой мысли. „С сожалением думаю я, что главный вывод этого сочинения—именно, что человек происходит от менее совершенной органической формы, придется многим не по вкусу. Но ведь невозможно отрицать, что мы произошли от дикарей. Никогда не забуду я, как я был озадачен, увидав в первый раз на диком, изрытом прибрежии Огненной земли ее первобытных обитателей. Первая мысль, пришедшая мне в голову, была—таковы были наши предки. Эти люди были совершенно наги и испачканы красками; их длинные волосы свалялись, на губах выступила пена, вызванная их возбужденным состоянием; лица выражали дикий испуг и подозрительность. Они не имели понятия ни о каких ремеслах и, как дикие животныя, питались только тем, что могли поймать; у них не было никакого правительства и ко всем людям, не принадлежащим к их маленькому племени, они не знали жалости. Тот, кто видел дикаря в его естественной обстановке, не почувствует стыда, придя к заключению, что в его жилах течет кровь более скромного существа. Что касается меня, то я так же готов вести свою родословную от той героической маленькой обезьянки, которая бросилась на самого страшного своего врага, чтобы спасти жизнь своему сторожу; или той старой обезьяны, которая спустилась с гор и с торжеством унесла своего маленького товарища, отбив его у целой своры озадаченных собак, как и от этого дикаря, приносящего кровавые жертвы, безжалостно умерщвляющего собственных детей, обращающегося с своими женами, как с рабами, не знающего стыда и зараженного самыми грубыми суевериями".

Начиная с обзора физической организации человека, Дарвин прежде всего подтверждает то положение, что в строении тела человека нельзя указать ни одной коренной черты, которая бы резко отличала его от высших животных; далее, он указывает на сходство их зародышей,—до того полное, что на ранних стадиях развития невозможно

их различить; указывает на присутствие у человека заглохших, выродившихся органов, развитых у животных, и приходит к общему заключению, что те же доводы, которые применимы по отношению к взаимному сходству между различными животными, применимы и по отношению к сходству между человеком и животным и позволяют, в том и другом случае, заключать о единстве происхождения. Переходя к умственным и нравственным качествам человека, Дарвин старается показать, что между этими качествами у цивилизованного человека и у дикаря можно проследить ряд переходов, точно так же, как от этих последних можно найти переходы к инстинктам высших животных *). Он указывает на присутствие у животных в элементарной форме основных умственных и нравственных качеств человека—впечатлений радости и страха, подозрительности, мстительности, любви к детям, любопытства, внимания, памяти и т. д., он перебирает последовательно все свойства, в которых полагали видеть исключительную особенность человека, как-то: умение изготовлять орудия, речь, чувство прекрасного, самосознание, отвлеченные представления, религиозное чувство, и приходит к заключению, что или зачатки этих свойств присутствуют уже в животных, или они не составляют атрибута человека вообще, а только характеризуют высшие ступени его развития, отсутствуя у первобытного дикаря.

С особенным вниманием останавливается Дарвин на вопросе о происхождении нравственного чувства или совести. „Я вполне присоединяюсь к мнению тех мыслителей, которые утверждают, что из всех различий между человеком и животными нравственное чувство или совесть самое важное", так начинает он главу, посвященную этому вопросу, и продолжает далее: „это чувство, по выражению Макинтоша, „справедливо господствующее над всеми другими началами, которые управляют поступками человека", сводится к этому краткому, но полному высокого смысла повелительному слову—*должен*. Это благороднейший из атрибутов человека, заставляющий его без минутного колебания рисковать своей собственной жизнью для спасения жизни себе подобных; или, после зрелого обсуждения, под влиянием глубокого чувства правды или долга, жертвовать ею на служение великому делу. Эммануил Кант восклицает: „Долг! Дивная мысль; ты, которая действуешь не заманчивым обещанием, не лестью, не угрозой, а просто налагая на душу свой закон; ты, внушающая к себе уважение, если и не всегда—повиновение; ты, перед которой смолкают все вожделения, как бы втайне они ни возмущались, —откуда взялся твой прообраз"? Этот вопрос обсуждался многими талантливыми писателями, и если я решаюсь его коснуться, то потому только, что не могу его обойти, и потому что, насколько мне известно, никто еще не касался его с исключительно естественно-исторической точки зрения".

Дарвин проводит основную мысль, что нравственное чувство, в известной мере наследственное, явилось в форме инстинкта и постепенно перешло в сознательное чувство. Таким инстинктом был социальный инстинкт, стремление к общественной жизни, так глубоко коренящееся в природе человека. После инстинкта самосохранения это едва ли не самый сильный инстинкт, недаром же после смертной казни самым тяжким наказанием является одиночное заключение. Дарвин стремится доказать общее положение, что существо с такими развитыми умственными способностями, как человек, и в то же время

*) Возможность об'яснить происхождение этих последних путем естественного отбора подробно рассмотрена им в отдельной главе его книги „О происхождении видов".

обладающее сильно выраженными социальными инстинктами, неизбежно должно было приобресть и нравственное чувство или совесть. Совесть не что иное, как внутренняя борьба между более или менее укоренившимися инстинктами, между эгоизмом, выработавшимся в индивидуальной борьбе, и альтруизмом—результатом социального инстинкта, который в свою очередь выработался из инстинкта материнской любви. Что такова была последовательность развития нравственного чувства, на это указывает факт более раннего развития общественных добродетелей, сравнительно с нравственными качествами чисто личными, каковы воздержанность, стыдливость и пр. Развивая далее свою мысль, Дарвин старается показать, что естественный отбор могущественно способствовал победе высших инстинктов над низшими, их укоренению и развитию. Уоллес, как замечает Дарвин, высказал глубокую мысль, что как только человек достиг значительного превосходства над животными, в умственном и нравственном отношении,—дальнейшее действие отбора должно было следовать преимущественно в этом направлении, потому что какую пользу могли принести какие-либо телесные приспособления существу, которое, благодаря умственным качествам, могло „с своим неизменным телом приспособляться к изменяющимся условиям окружающей его вселенной". Что всякое умственное превосходство должно было сообщать перевес в борьбе, само собою понятно, но нетрудно понять, что и нравственные качества могли сохраняться и развиваться путем естественного отбора. Как инстинкт матери, забота родителей о детях могла быть могучим орудием в индивидуальной борьбе, так общественные инстинкты должны были обеспечивать успех в борьбе между племенами и, по мере того, как одно племя побеждало другое, должен был расти идеал нравственности, причем немалым стимулом служило одобрение соплеменников, чувство славы и проч. Конечно, эти первобытные добродетели касались только взаимных отношений между членами одного племени, по отношению к врагам господствовало совершенно другое мерило нравственности. Но то прославление патриотических идеалов, в ущерб идеалам общечеловеческим, которое еще так часто раздается в наше время, не доказывает ли оно, что и современные понятия о нравственности находятся еще в переходной стадии, что они далеки еще от того законченного неподвижного идеала, каким желали бы его выставить противники теории развития?

Таково, в самых общих чертах, воззрение Дарвина на темное прошлое человека; он сам не раз говорит, что это только смелая попытка, только намек на возможное разрешение этой колоссальной задачи, но, повторяем, везде он имеет в виду лишь прошлое, стремится об'яснить возникновение умственных и нравственных качеств цивилизованного человека, исходя из качеств дикаря или основных свойств высших типов животного царства,—никогда не принимает он на себя роль пророка или моралиста,—хотя такая воздержанность и ставится ему в упрек некоторыми критиками, очевидно, не понимающими основного смысла всей его деятельности. Как мало вообще основания в нападках на него тех его противников, которые полагают, что он готов проповедывать самую бессердечную животную борьбу, как закон для взаимных отношений между людьми, можно усмотреть из следующих слов заключительной главы его сочинения. „Человек, как и другие животныя, без сомнения, достиг своего современного высокого состояния путем борьбы за существование, являющейся результатом его быстрого размножения, и если он должен развиваться далее, то должен оставаться под влиянием этой строгой борьбы. Иначе

он погрязнет в лени и безделье и более даровитый не будет выходить победителем из борьбы с менее даровитым. Отсюда наше естественное стремление к размножению, хотя оно и является источником многих и несомненных зол, не должно быть ни под каким видом значительно задержано. Всем людям должна быть доставлена возможность к открытому состязанию, и законы или обычаи не должны препятствовать наиболее способным иметь успех в жизни и воспитать возможно большее число детей. Но как ни важна роль, которую борьба за существование играла и продолжает играть до сих пор, тем не менее по отношению к высшим сторонам человеческой природы существуют деятели гораздо более важные. Развитие нравственных качеств гораздо более обусловливается посредственным или непосредственным действием привычки, мыслительных способностей, образованием, религией и проч.,—чем действием естественного отбора; но этому последнему смело может быть приписано происхождение социального инстинкта, послужившего основанием, на котором развилось нравственное чувство".

„Извинительно", так заключает Дарвин свою книгу, „извинительно то чувство гордости, которое испытывает человек при мысли, что он возвысился, хотя и не собственными усилиями, до высшей степени органической лестницы, а самый факт этого возвышения может подавать надежду в отдаленном будущем на еще более высокую судьбу. Но здесь мы имеем дело не с надеждами и опасениями, а с одною лишь истиною, насколько она доступна нашему разуму. По мере своего разумения, я привел свидетельства, которые, на мой взгляд, вынуждают нас притти к заключению, что человек при всех его благородных и высоких качествах—его готовности сочувствовать самым униженным—его доброте, простирающейся не только на других людей, но и на низшие существа, при его богоподобном разуме, проникшем в тайну строения и движения солнечной системы,—человек, в своей телесной оболочке, несет неизгладимую печать своего низкого происхождения". Эта основная мысль его труда вызвала против Дарвина целую бурю. Люди, готовые с восторгом повторять метафору поэта: „я царь—я раб, я червь—я бог", с ужасом пятятся пред хладнокровным, строго научным обсуждением того фактического смысла, который кроется под этой поэтической метафорой, считая самую попытку углубиться в эту мысль каким-то оскорблением человеческого достоинства, клеймя ее названием кощунственной и безнравственной. Как мало основательно это обвинение, можно видеть из следующих слов человека, которого два века отделяют от этого спора, гарантируя таким образом его беспристрастие,—человека, которого, конечно, никто не обвинит в распространении безнравственных идей или в отсутствии спиритуалистических стремлений. „Опасно", говорит Паскаль, слишком ясно обнаруживать пред человеком его близкое сходство с животными, не указывая в то же время на его величие. Одинаково предосудительно внушать ему только понятие об его величии, не указывая на его низменные стороны. Еще предосудительнее оставлять его в неведении относительно того и другого. Но весьма полезно заставлять его одновременно иметь в виду и то, и другое".

Появившееся в следующем 1871 году сочинение „О выражении чувств у человека и животных", по заявлению самого Дарвина, представляет толко разросшуюся до размеров целого тома главу его сочинения „О происхождении человека". Это, быть может, одно из наиболее оригинальных произведений Дарвина. Такое, повидимому, капризное явление, как игра физиономии под впечатлением различных душевных движений, становится в его обработке предметом строго

научного исследования, как всегда изобилующего массой любопытных фактов, сопоставлений и обобщений. Некоторые выражения, неизменно повторяющиеся у всех людей, во всех возрастах, у всех народов, на всех ступенях культуры, являются неизбежными результатами физиологических процессов и анатомических особенностей человеческого тела; другие представляют полезные приспособления, унаследованные от далеких предков и вошедшие в привычку; третьи, наконец, выродившиеся до неузнаваемости остатки привычек, встречающихся у высших животных и, подобно атрофированным органам, указывают на единство происхождения.

Все последующие, состоящие в связи с его теорией, труды Дарвина, как уже сказано, были посвящены вопросам ботаническим. Подобно тому, как половой подбор являлся необходимым дополнением его учения, об'ясняя происхождение чисто эстетических сторон организации животных, так учение о вреде самоопыления и пользе перекрестного оплодотворения растений, подробно развитое Дарвином в трех упомянутых выше сочинениях, являлось необходимым дополнением по отношению к органам растений, имеющим, повидимому, такое же эстетическое значение, т.-е. не представляющим прямой непосредственной пользы. Это учение давало первое удовлетворительное об'яснение для значения частей органа, более всех остальных останавливавшего на себе внимание ботаников и тем не менее оставшегося загадкой, т.-е. цветка. Ботаники давно различили в цветке двоякого рода части: существенные, т. е. собственно органы размножения, мужские и женские, и несущественные, их сопровождающие, каковые яркие покровы, медоносные железки и проч. Этой второй категории органов затруднялись приписать какое-нибудь определенное значение. Яркий, пахучий, медоносный цветок с его бесконечно разнообразными формами, игравший главную роль во всех ботанических классификациях, оставался необ'ясненным с точки зрения физиологической, т. е. с точки зрения отправления этих частей, их пользы для всего организма. Дарвин, в первой своей работе, посвященной строению цветка и способу оплодотворения орхидей, показал, что причудливые формы цветка у этого семейства приспособлены к тому, чтобы их цветень попадал, при содействии посещающих цветок насекомых, на рыльце, вызывая таким образом оплодотворение, которое благодаря особому строению цветка, было бы иначе невозможно и растения эти, следовательно, были бы обречены на бесплодие. Целый ряд загадочных замысловатых форм стал понятен, как приспособление к этой цели, притом осуществляющее ее с изумительной точностью. В то же время обнаружилось, что у этой группы растений господствующей формой оплодотворения является оплодотворение перекрестное, а самооплодотворение как бы систематически устранено.

В следующем труде, составляющем ряд статей, появивившихся в журнале Линнеевского общества и позднее собранных в отдельный том, Дарвин раскрыл целую новую область поразительных фактов, указывающих на присутствие у многих растений цветов двоякой и даже троякой формы (так называемые *ди* и *триморфные* растения), дающих при самооплодотворении и при перекрестном оплодотворении совершенно различные результаты.*) Оказалось, что самооплодотворение или оплодотворение пыльцой сходной формы дает результаты всегда менее благоприятные, чем скрещение форм несходных, и что этот резуль-

*) Относящихся сюда фактов мы уже отчасти коснулись выше, при обсуждении вопроса о физиологическом признаке вида. Дарвин сам при этом исследовании имел ввиду двоякую цель.

тат опять обеспечивается при помощи посещения цветов насекомыми. На этот раз, это последнее обеспечивает не оплодотворение вообще, как у орхидей, а лишь способствует более благоприятному перекрестному опылению. Эти два ряда исследований ставили вне сомнения факт участия насекомых в оплодотворении растений и делали возможным об'яснение роли несущественных органов цветка. Это об'яснение предполагает в свою очередь существование закона природы, заключающегося в том, что самооплодотворение или браки в близких степенях родства вообще вредны и что в природе существуют приспособления для отвращения этого вреда. Хотя существование такого закона было дознано по отношению к животным и прямо вытекало из его опытов над ди- и триморфными цветами, тем не менее Дарвин счел нужным проверить его целым рядом опытов. В течение десяти лет производил он подобные опыты, и результаты их, составившие содержание третьего тома, вполне подтвердили его ожидания. Цветы, оплодотворенные собственной пыльцей, давали менее семян, чем цветы, оплодотворенные пыльцей других неделимых, а полученное потомство в первом случае было слабее, чем во втором.

Таким образом, учение о значении частей цветка получило прочную экспериментальную почву. Самый факт перенесения цветня с цветка на цветок посещающими их насекомыми уже давно был подмечен Шпренгелем, но от этого наблюдения было далеко до стройного целостного учения Дарвина, об'яснявшего значение этого факта, его пользу для растительного организма, а, следовательно, и дозволявшего об'яснять и происхождение всех особенностей цветка путем естественного отбора. Потому понятно, что, между тем как открытие Шпренгеля не обратило на себя должного внимания и было почти забыто, учение Дарвина было с восторгом приветствовано ботаниками и в несколько лет породило богатую, все более и более разрастающуюся литературу. Это учение дает нам действительную физиологическую теорию цветка; перед наблюдателем развертывается уже не случайный набор причудливых форм, доставляющий только материал для упражнения памяти, а осмысленный ряд органов, соответствующих известным отправлениям, прямо или косвенно клонящимся к пользе организма. Перекрестное оплодотворение дает начало более многочисленному и здоровому потомству—значит каждое приспособление, клонящееся к тому, чтоб обеспечить это перекрестное оплодотворение, должно являться могучим орудием в борьбе за существование и, следовательно, становиться предметом отбора. Отсюда прежде всего раскрытые цветы, способные принимать пыльцу из других цветов случайно заносимую ветром *), отсюда нектарники, своим медом привлекающие насекомых, представляющих, в сравнении с ветром, более верное и экономическое средство для перенесения цветня с цветка на цветок; отсюда имеющие такое эфемерное существование, яркие покровы и запах цветов, издали направляющие полет насекомых; отсюда так часто встречающаяся симметрическая форма цветка, облегчающая его посещение; отсюда, наконец, те многочисленные, нередко поразительно сложные аппараты, не дозволяющие насекомым воспользоваться медом, не перенося на рыльце цветень, вынесенный из другого цветка. Бесчисленные, разнообразные формы цветов вдруг стали понятны, будучи освещены основным принципом—пользы перекрестного оплодотворения при помощи насекомых. Новые примеры, новые приложения этого учения посыпались со всех сторон, и теперь

*) Самооплодотворение удобнее осуществляется в закрытых цветках и такие цветы действительно существуют.

оно составляет одну из обширных глав физиологии, оживляя и осмысляя массу фактов, приобретенных стараниями прежних систематиков.

Как обыкновенно случается, и в этом направлении излишнее усердие сторонников этого учения породило некоторые крайности и натяжки, вызвавшие в свою очередь преувеличенный скептицизм, подвергший сомнению самые основы этого учения, но результатом этой, во всяком случае, полезной критики было еще более очевидное выяснение его справедливости. Представителем этого скептицизма выступил талантливый молодой французский ботаник, Гастон Бонье, в сочинении, трактующем о строении и роли нектарников,—сочинении, получившем премию Парижской академии. Многие в этом действии Парижской академии усматривали остаток ее враждебного отношения к Дарвину, но это предположение едва ли справедливо—труд Бонье, с фак-ческой стороны, действительно почтенный и к тому же сам Бонье поспешил заявить, что напрасно было бы его причислять к противникам эволюционизма. Кроме целого ряда частных возражений против современной теории цветка, возражений, опровергнутых выдающимся защитником этого учения в Германии Германом Мюллером, — Бонье, главным образом, основывает свое несогласие с господствующим воззрением на следующем соображении: нектарники не могут быть признаны органами, специально предназначенными для привлечения насекомых, потому что они встречаются не в одних только цветах и вообще представляют не что иное, как отложения, запасы питательных веществ для потребностей самого растения. Но это возражение только доказывает, что Бонье недостаточно освоился с основными положениями учения Дарвина и даже недостаточно основательно знаком с его сочинениями, посвященными этому вопросу, иначе он не видел бы препятствия в том, что служит только подтверждением справедливости общих воззрений Дарвина, как это указано самим Дарвином в его сочинении „О перекрестном оплодотворении и пр.“ и даже отчасти в „Происхождении видов“. Факт прямой пользы, приносимой нектарниками в процессе питания, не устраняет косвенной пользы, приносимой ими в процессе оплодотворения, а, напротив, об'ясняет нам возможность возникновения этого специального приспособления. В самом деле, если б нектарники существовали только в цветке, в форме совершенно обособившихся органов, исключительно приспособленных для привлечения насекомых, то их происхождение представляло бы загадку. Предположить, напр., что они возникли вдруг случайно, во всем своем совершенстве, значило бы оставаться на почве праздных догадок; на деле же об'яснение гораздо проще. Нектарники представляют не что иное, как местные накопления сахаристых веществ, отложенные, в особых органах цветка, высачивающих наружу избыток этих веществ. Но рядом с подобной совершенной формой нектарника встречаются нектарники, выделяющие нектар лишь при известных условиях или вовсе его не выделяющие,—нектарники, не представляющие особого внешнего органа, а просто часть ткани, более богатую сахаристым веществом, а это последнее, в свою очередь, принадлежит к числу наиболее обыкновенных, почти повсеместно распространенных составных начал растительной клеточки и в некоторых случаях в изобилии выделяется на поверхности целых растительных органов, без пользы и даже ко вреду растений, как, напр., в явлениях так называемой *медовой росы*, часто покрывающей листья наших лип и других растений и косвенно влияющей на появление паразитного грибка, так называемой *сажистой росы*. Что цветочные нектарники служат временными запасами питательных веществ, в том

едва ли есть основание сомневаться, но также не подлежит сомнению, что в периоде цветения обнаруживается застой в спросе на эти питательные вещества. До этого периода они затрачиваются на рост цветка, после оплодотворения — на рост плода и семени; в самый же период цветения в них нет непосредственной надобности и тогда избыток их высачивается наружу, собирается в шпорцах и иных подобных органах и утилизируется растением для совершенно побочной, но не менее важной цели — для обеспечения его, при содействии насекомых, более многочисленным и здоровым потомством. Остаток нектара, со свойственною организмам экономией, вновь всасывается. Рассматривая нектарник только с точки зрения питания, трудно было бы видеть какую-нибудь пользу в этих последовательных высачиваниях и всасываниях сахаристых веществ. Таким образом, нам становится понятным, как самое основное и распространенное свойство растений — их способность вырабатывать сахаристые вещества, целым рядом усложнений, целым рядом промежуточных степеней, самих в себе полезных, могло, путем естественного отбора, вырабатываться в загадочно сложное приспособление, гармонически связующее пользу, а в некоторых случаях и самое существование двух форм, принадлежащих к различным царствам природы. Таков везде основной строй мыслей, руководивших Дарвином в его об'яснениях самых, повидимому, непонятных явлений органической жизни: раскрыть и доказать пользу изучаемого явления, обнаружить цепь переходов, связывающих это явление с его простейшим проявлением, показать широкое распространение этого простейшего явления — вот все, что может сделать натуралист по отношению к раскрытию происхождения той или другой формы; время и естественный отбор, эти логически неотразимые факторы природы довершают искомое об'яснение.

К совершенно подобным заключениям приводит исследование Дарвина над насекомоядными растениями. В конце прошлого XVII столетия была открыта мухоловка, листья которой при малейшем прикосновении неосторожного насекомого схватывают его и пожирают. Факт этот, в течение целого века, передавался охотниками до диковинок как одно из чудес природы, скептиками — как пример увлечений, до которых может довести телеологический взгляд на природу. Самого факта движения, захлопывания половинок листа под влиянием раздражения, никто не мог отрицать; сомнительною представлялась только его чудесная целесообразность в качестве процесса питания, совершенно несвойственного растительному организму, а скорее напоминающего сложный процесс пищеварения и сознательные движения животного, ловящего свою добычу. Едва ли во всей органической природе нашелся бы факт более поразительный, более одиноко стоящий, не представляющий, повидимому, аналогии в организации и образе жизни остальных представителей того же царства, — понятно, каким пробным камнем он мог служить для проверки основного воззрения Дарвина на постепенную выработку даже самых сложных приспособлений. С точки зрения его учения, самый факт только и мог существовать, если процесс этот был полезен для растения в смысле акта питания, следовательно, его точка отправления была диаметрально противоположна ходячим воззрениям. Прежде всего он показал, что факт этот не стоит одиноко, что в различной степени и в несколько видоизменяющейся форме способность эта присуща всем известным представителям семейства росянковых, к которому относится мухоловка, и сосредоточил свое внимание на почти повсеместно распространенной болотной росянке (Drosera). Длинным рядом оригинальных и точных

опытов, произведенных над этим растением, а также над мухоловкой, он несомненным образом доказал, что процесс этот—действительное, настоящее пищеварение, даже в подробностях своих сходное с пищеварением животных, что здесь, как и там, растворение белков происходит при содействии такого же фермента и кислоты. Явление это у различных родов этого семейства представляет различные степени усложнения: у одних движение раздражительных органов весьма быстро, они действуют, как западня; у других насекомое удерживается липкою жидкостью, выделяющеюся волосками, которые медленно направляются к нему, охватывая его со всех сторон; у третьих, наконец, движения вовсе нет, насекомое улавливается только липкою жидкостью,—словом, опять раскрывается целый ряд усложнений, переходов от простых к самым сложным аппаратам. Далее обнаружились приспособления к улавливанию насекомых и в других группах растений; давно известные, так называемые кувшинчатые органы Nepenthes, Utricularia и др., оказалось, соответствуют тому же отправлению. Здесь опять встречаются различные ступени совершенства: одни органы представляют только ловушки для насекомых, которые уже только после разложения служат для питания растения, другие представляют настоящие подобия желудков, т.-е. на внутренней своей поверхности покрыты железистым слоем, выделяющим, подобно росянке или мухоловке, сок, совершенно подобный пищеварительным сокам животных. Этот последний факт, т.-е. присутствие у очень ограниченного числа растений ферментов, подобных ферментам животного организма, представлялся мало понятным, и Дарвин, на основании этого и других соображений, высказал предположение, что ферменты эти, по всей вероятности, очень распространены в растительных организмах, но только не обратили на себя внимания ботаников. Не успел он высказать это предположение, как оно уже оправдалось. Горуп-Безанец открыл пепсинообразный фермент в прорастающих семенах вики, а вслед затем он был найден и во многих растениях, в том числе в млечном соке растения Carica Papaya, уже давно употреблявшемся южно-американскими дикарями для размягчения мяса. Фермент этот, папаин, в настоящее время едва ли не наилучше изученный из всех ферментов. Наконец, оказалось, что подобный фермент, вероятно, представляет составную часть всякой протоплазмы. Таким образом анализ, казалось, совершенно исключительного, совершенно одиноко стоящего явления, представляемого мухоловкой, привел к открытию полной аналогии между растениями и животными по отношению к происходящим в них химическим превращениям белковых веществ. Мы видели, что Дарвин с особенною тщательностью остановился на доказательстве того факта, что улавливаемые насекомыя идут в пищу растению, и поставил этот факт вне всякого сомнения, но явились скептики, которым и этого показалось мало; они возражали: процесс этот несомненно питание, но, быть может, оно представляет только излишнюю роскошь, так как растения эти, помимо того, могут питаться углекислотой воздуха; Дарвин не доказал, что это питание действительно полезно. В ответ на это Дарвин предпринял ряд сравнительных опытов, доказавших, что росянки, которые он питал мясом, развились лучше и дали более семян, чем росянки, которые были ограждены от посещения насекомыми. Как и в предшествовавшем случае (т.-е. в об'яснении значения частей цветка), нам понятен общий ход развития, давший начало типу насекомоядного растения. Три, как оказывается, весьма распространенные свойства растений: способность вырабатывать пепсинообразные ферменты, способность высачивать свои соки при помощи

железок, способность к движению под влиянием внешнего толчка (также весьма распространенная у самых разнообразных растений), комбинируясь самым различным образом, представляя весьма различные стадии совершенствования, выработались, наконец, в те изумительные органы, которые нас поражают у мухоловки. Очевидно, этот случай входит в круг явлений, об'ясняемых действием естественного отбора.

Переходим к третьему и еще более обширному примеру, взятому Дарвином из мира растений. Ему посвящено сочинение: „О лазящих растениях", появившееся первоначально в 1865 году и затем вторым изданием в 1875 году. В этом сочинении Дарвин уже ясно дает предугадать основную мысль его последнего труда „О способности растений к движению", представляющего ключ к раз'яснению этих и многих других явлений растительной жизни, так что и эти оба сочинения, подобно сочинениям о роли цветка, составляют одно целое. Когда мы взглянем на какое-нибудь лазящее растение (вьющееся или цепляющееся усиками или другого рода прицепками), весь образ жизни которого предполагает существование какого-нибудь другого растения или предмета, точно так же, как при виде цветка орхидного или листа мухоловки, мы выносим впечатление какой-то предусмотренной гармонии или порой инстинктивной, пожалуй, даже сознательной деятельности. Для того, чтобы об'яснить себе, как могли возникнуть подобные организмы, приходится вновь найти те три фактора, исходя из которых мы в праве об'яснить их происхождение путем естественного отбора, т. е. мы должны доказать полезность этого свойства, постепенность его совершенствования и его распространенность в самой элементарной его форме.

Польза лазящих стеблей сама собою очевидна: листья всех растений нуждаются в свете; чем более освещена солнцем листовая поверхность, тем обильнее питание растения, но для того, чтобы нести большой шатер листьев, для того, чтобы выбраться на свет, не быть заглушенным, растению необходимо иметь сильно развитые, высокие и ветвистые стебли; а это в свою очередь невыгодно, так как на построение прочного стебля тратится слишком много материала. Для организма, понятно, выгоднее воспользоваться чужим стеблем или вообще посторонним предметом и на тонких, хрупких стебельках развить широкую листовую поверхность. И вот являются такие совершенные приспособления, каковы стебли, снабженные прицепками в форме нежных, тончайших усиков, вооруженных на концах липкими комочками или маленькими цепкими когтями, или, наконец, вследствие своей раздражительности при самом ничтожном прикосновении постороннего предмета охватывающих его и сжимающих его в своих кольцах-усиках, затем закручивающихся спиралью, превращаясь, таким образом, в пружины, которые, обеспечивая прочное и в то же время подвижное прикрепление стеблей, делают для них безопасными самые сильные порывы ветра.

Эти чудесные приспособления, как и другие, не могли сразу вылиться в такую законченную форму—и вот Дарвин развертывает перед нами еще более полный, чем в предшествовавших примерах, ряд вероятных последовательных переходов. Прежде всего, по всей вероятности, явились стебли, снабженные крючковатыми органами, дозволявшими им удерживаться за посторонние предметы; затем появилась способность образовывать вьющиеся стебли, как, напр., у нашего хмеля, повилики и других; затем черешки листьев приобрели способность под влиянием раздражения охватывать стебли, вокруг которых извивалось растение; далее эти листья стали изменяться, превращаясь

в усики—и здесь природа представляет нам целый ряд переходов и, наконец, усики получили все свои поразительные свойства, различную степень раздражительности, способность закручиваться и т. д.

Таким образом, по мнению Дарвина, самая совершенная форма, снабженная цепляющимися усиками, произошла из сравнительно простой вьющейся формы, и это предположение подтверждается тем фактом, что просто вьющиеся растения не снабжены раздражительными листовыми органами, между тем как растения, снабженные усиками, представляют в различной степени способность виться, вероятно, унаследованную от их предков. Но если цепляющиеся растения произошли из просто вьющихся растений, то они должны представлять преимущество перед этими последними, и, действительно, едва ли в этом можно сомневаться. Во-первых, укрепление посредством усиков представляется более прочным, чем простое обвивание; когда мы, напр., желаем поддержать какое-нибудь растение на наших клумбах, мы его подвязываем,—того же результата, но еще с большим совершенством, достигает растение при помощи усиков. Далее, цепляющиеся растения поднимаются на одинаковую высоту при сравнительно малой затрате строительного материала: так, напр., стебель гороха, цепляющийся своими усиками, достигнув высоты двух футов, имеет почти такую же длину, между тем как взобравшийся на ту же высоту вьющийся стебель фасоли имеет длину почти в три фута. Наконец, и это самое важное соображение, цепляющиеся растения имеют возможность расстилаться по наружной, освещенной солнцем поверхности шатра растений, между тем как вьющиеся стебли прикованы к стволу и ветвям и находятся, следовательно, в тени этого шатра.

До сих пор мы только рассматривали, так сказать, различные этапы на пути развития этого полезного приспособления, но теперь рождается вопрос: а эта способность усиков цепляться за раздражающие их предметы и, еще ранее, способность стеблей виться—она-то откуда же вдруг взялась? Дарвин смело отвечает на этот вопрос, что способность к движению, под влиянием внешнего раздражения или без него, в особенности способность молодых растущих частей к круговому движению, подобно тому, которое свойственно вершинам вьющихся стеблей, должно быть признано за общее свойство растений, гораздо более распространенное, гораздо более общее, чем ботаники привыкли полагать. К этому выводу вынуждает прежде всего тот факт, что форма лазящих стеблей не составляет исключительной особенности какой-нибудь органической группы растений, а, напротив, широко распространена во всем растительном царстве*). В высшей степени невероятным являлось бы предположение, что эта особенность была таким перемежающимся образом унаследована от одной родоначальной формы, а с другой стороны, если она неоднократно возникала в течение истории развития растительного мира, то это может быть об'яснено только значительною степенью полезности этого явления и в то же время значительною распространенностью того основного свойства, которым мог воспользоваться естественный отбор.

Это смелое, неожиданное для большинства ботаников, предсказание, точно так же, как и предсказание относительно широкого распространения ферментов, не замедлило оправдаться и на этот раз, благодаря неутомимой деятельности самого Дарвина. Подтверждению этого общего положения, обнимающего все высшие растения, посвящен последний труд этого гениального ученого, находящийся в связи с

*) Из 59 порядков, на которые Линдлей делит цветковые растения, Дарвин нашел подобные стебли у 45.

его общим учением,—именно его исследование „О способности растения к движению". При помощи очень простого и остроумного приема исследования, на громадном числе примеров, относящихся к всевозможным органам самых разнообразных растений, он обнаружил, что вершины растущих органов, а в некоторых случаях и органов, прекративших рост, но тогда снабженных особой тканью, находятся в непрерывном движении, описывая в горизонтальной проекции неправильные замкнутые кривые, более или менее приближающиеся к кругу. Этому круговому движению он дал название „циркумнутации". Круговое движение верхушек вьющихся стеблей оказывается только принявшим большой масштаб, частным случаем явления, общего верхушкам всех растущих стеблей. Как во всех предшествовавших его исследованиях, и это открытие послужило ключом для об'яснения целых рядов самых разнообразных явлений. Остановимся только на одном. Давно были известны, но нисколько не об'яснены, с точки зрения их значения, явления так называемого сна растения, т. е. то ночное складывание листьев, которое встречается у весьма многих растений. Дарвин показал, что и это явление полезно для растений, представляет целый ряд градаций и в ускользающих от обыкновенного наблюдения размерах встречается почти у всех листьев, т. е. сводится к присущему им всем круговому движению их вершин. Общее заключение этого труда Дарвина или, точнее, формулировка этого заключения не без основания оспаривается некоторыми немецкими ботаниками, но это разногласие не касается самого факта, который не подлежит сомнению, а лишь его дальнейшего толкования. По мнению Дарвина, это вращение верхушек растущих частей при современном состоянии наших знаний представляется простым, т. е. неразложимым на дальнейшие факторы, свойством растительных организмов; по мнению возражающих ему, это явление сложное, разложимое, зависящее от того, что растущие части находятся под влиянием обыкновенно борющихся между собою внешних сил, света, теплоты, земного притяжения и пр. Спор, следовательно, касается возможности более глубокого физиологического анализа этого явления,—анализа, собственно даже не входящего в задачу Дарвина. За ним остается никем неоспоримая, громадная заслуга открытия целого ряда явлений, до него не подозреваемых, и еще большая заслуга обобщения, подведения, под одно общее начало, самых разнородных явлений движения, столь распространенных в ускользающих от непосредственного наблюдения размерах и лишь только изредка достигающих таких размеров, которые невольно должны были обратить на себя внимание ботаников. Дарвин дает вполне удовлетворительное об'яснение и этому основному факту. Он указывает на то, что растения не нуждаются в движении в такой мере, как животныя, так как их главная пища, газообразная и жидкая, сама движется к ним навстречу. Потому-то, за исключением некоторых, сравнительно редких случаев, они и не воспользовались этой способностью, которую разделяют с животными. Зато во всех этих случаях можно указать ту специальную пользу, которую они при этом извлекают, как этого и следовало ожидать, на основании учения о естественном отборе.

Таковы в самых общих чертах результаты колоссальной творческой деятельности, обнаруженной Дарвином после выхода в свет его знаменитого сочинения. Нельзя не порадоваться, что он покинул первоначальную мысль подробного мотивированного изложения основных положений своего учения, а предпочел показать примеры плодотворности его приложения к исследованию природы. Без этих специаль-

ных исследований ученый мир не получил бы настоящего понятия об его изумительной способности являться повсюду истолкователем природы, даже в самых запутанных и сложных ее проявлениях. В то же время едва ли какие-либо аргументы могли бы доставить более наглядные доказательства могущества его теории. Если пробным камнем всякой теории служит ее способность об'яснять и предсказывать факты, если верно, что „savoir s'est prévoir", то каких еще доказательств можно требовать от этой теории после тех об'яснений и оправдавшихся предсказаний, которыми переполнены специальные исследования Дарвина. Противники этого ученого стараются выставить его специальные труды как бы не имеющими ничего общего с его учением, а их результаты—лишь плодами кропотливой деятельности досужего старичка. Не будучи в силах опровергнуть самое учение, они пытаются выставить его чем-то совершенно посторонним науке, какою-то излишнею роскошью, без которой она может легко обойтись, какими-то, пожалуй, оригинальными и даже блестящими, но праздными мечтаниями, нисколько не важными для дальнейших успехов знания. Приведенной краткой характеристики его специальных трудов, полагаю, достаточно для того, чтобы обнаружить всю несостоятельность этого взгляда. Во всех этих исследованиях волшебным жезлом, вызывающим истину, об'ясняющим то, что веками оставалось необ'яснимым, является учение о происхождении организмов медленным процессом естественного отбора. Основной логический прием исследования везде один и тот же. Выбираются какие-нибудь наиболее поразительные по своей сложности формы или явления. Самый факт их существования, на основании теории, необ'яснимо без допущения их полезности для обладающего ими организма. Строится предположение о природе этой пользы и предположение это тщательно проверяется экспериментальным путем. Но это полезное приспособление, на основании той же теории, не могло возникнуть вдруг во всем своем совершенстве,—и вот разыскиваются промежуточные ступени, чрез которые оно должно было пройти, пока в конечном анализе не раскрывается какое-нибудь значительное распространенное свойство, присущее большому числу или почти всем живым существам, пока не обнаруживается широкая аналогия, какой-нибудь общий закон природы, обнимающий целую обширную группу фактов. Очевидно, что такое учение должно было сделаться могучим логическим орудием исследования, действительной „рабочей гипотезой" а „working hypothesis", по меткому выражению Аза Грей. Без нее современный биолог не может сделать ни шагу, если не хочет ограничить свой труд одним только описанием встречающихся ему живых тел—отсюда понятен тот энтузиазм, с которым это учение было встречено именно натуралистами-исследователями во всех концах образованного мира.

Основная заслуга Дарвина заключается в том логическом повороте, который он совершил в наших коренных воззрениях на органическую природу. Гармония, совершенство, польза—все эти так называемые конечные причины, „causae finales" старой метафизики превратились в его руках в действительные, деятельные „causae efficientes", а результатом этого кругового сплетения причины и следствия, цели и средства явилось об'яснение основного факта целесообразности организмов, а, следовательно, перемещение всей, относящейся сюда, категории явлений из области простого созерцания и немого изумления в область исследования и понимания.

ОГЛАВЛЕНИЕ.